ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА

ГЕОЛОГІИ.

Digitized by Google

Digitized by Google

ВИДЪ НА ЭТНУ ВВЕРХЪ ПО ВАЛЬ ДЕЛЬ-БОВЕ

Digitized by Google

ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА

ГЕОЛОГИИ

или

НОВѢЙШІЯ ИЗМѢНЕНІЯ ЗЕМЛИ И ЕЯ ОБИТАТЕЛЕЙ

ЧАРЛЬЗА ЛЯЙЭЛЛЯ

ПЕРЕВЕЛЪ СЪ АНГЛІЙСКАГО ПОСЛѢДНЯГО ИЗДАНІЯ

АНДРЕЙ МИНЪ

ТОМЪ II

СЪ РИСУНКАМИ И ПОЛИТИПАЖАМИ

МОСКВА
ИЗДАНІЕ КНИГОПРОДАВЦА А. И. ГЛАЗУНОВА
1866

Типографія Грачева и К°. у Пречистенскихъ воротъ д. Милиновой.

BV00366218
2 BV00366021

АНАЛИЗЪ

СОДЕРЖАНІЯ ОСНОВНЫХЪ НАЧАЛЪ ГЕОЛОГІИ.

КНИГА II.

ОГНЕВЫЯ ПРИЧИНЫ.

ГЛАВА XXII.

Измѣненія неорганическаго міра, *продолженіе* — Огневыя причины — Раздѣленіе предмета — Различныя вулканическія области — Область Андессовъ — Система вулкановъ идущихъ отъ Алеутскихъ острововъ въ Молуккскимъ и Зондскимъ островамъ — Полинезійскій архипелагъ — Вулканическая область простирающаяся отъ Центральной Азіи до Азорскихъ острововъ — Преданіе о наводненіяхъ на берегахъ Бесфора, Геллеспонта и Греческихъ острововъ — Періодическая перемѣнность землетрясеній въ Сиріи и въ Южной Италіи — Западные предѣлы европейской вулканической области — Землетрясеніе становится рѣже и слабѣй, по мѣрѣ того какъ мы отступаемъ отъ центровъ вулканическаго дѣйствія. — Погасшіе вулканы не должны быть включаемы въ числѣ дѣйствующихъ отдушинъ. стр. 1

ГЛАВА XXIII.

ВУЛКАНИЧЕСКІЙ ОКРУГЪ НЕАПОЛЯ.

Исторія вулканическихъ изверженій въ округѣ Неаполя. — Ранніе судорожные движенія на островѣ Исиіи. — Многочисленные небольшіе на немъ конусы. — Озеро Аверно. — Сольфатара. — Возобновленіе изверженій Везувія въ 79 году по Р. Х. — Описаніе этого явленія сдѣланное Плиніемъ. — Почему онъ умалчиваетъ о разрушеніи Геркулеума и Помпеи. — Дальнѣйшая исторія Везувія. — Лава излившаяся въ Исиіи въ 1302 году. — Остановка въ изверженіяхъ Везувія. — Поднятіе Монте Нуово. — Однообразіе вулканической дѣятельности Везувія и Флегрейскихъ полей въ древнія и въ новѣйшія времена. . . . . стр. 19

Digitized by Google

ГЛАВА XXIV.

ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ НЕАПОЛЯ.— *Продолженіе.*

Размѣры и строеніе конуса Везувія. — Степень жидкости и движеніе лавы.—Дайки.— Аллювіи извѣстные подъ названіемъ «водяныхъ лавъ». — Происхожденіе и составъ вещества покрывающаго Геркуланъ и Помпею. — Состояніе и содержаніе засыпанныхъ городовъ.—Малое число скелетовъ.— Состояніе сохранности животныхъ и растительныхъ веществъ. — Свитки папируса. — Стабія. — Торре дель Греко. — Заключительныя замѣтки о вулканахъ въ Кампаніи. . . . стр. 37

ГЛАВА XXV.

ЭТНА.

Наружный видъ Этны. — Боковые конусы. — Ихъ послѣдовательное изглаживаніе. — Раннія изверженія. — Монти-Росси въ 1669 г. — Города затопленные лавой. — Часть Катаніи затопленная лавой. — Какъ движется потокъ лавы. — Подземныя пещеры. — Морскіе пласты при подножіи Этны. — Валь дель Бове не есть древній кратеръ. Видъ на эту долину. — Форма, составъ и происхожденіе дайкъ. — Прямолинейное расположеніе конусовъ, образовавшихся въ 1811 и 1819 годахъ. — Лавы и бречіи. — Наводненіе произведенное снѣгами растаявшими отъ лавы. — Ледникъ покрытый потокомъ лавы. — Какъ образовалась Валь-дель-Бове. — Строеніе и происхожденіе конуса Этны. — Были ли наклоненные слои лавы первоначально горизонтальными. — Древность Этны. — Замѣтны ли на Этнѣ слѣды дилювіальныхъ волнъ . . . . . стр. 63

ГЛАВА XXVI.

Вулканическое изверженіе въ Исландіи въ 1783 году. — Образованіе новаго острова. — Лавовые потоки Скаптаръ-Іокула въ томъ же году — Ихъ громадный объемъ.—Изверженія Іорулло въ Мексикѣ. — Гумбольдтова теорія выпуклости равнины Мальпе. — Изверженіе Галонгуна въ Явѣ. — Подводные вулканы. — Гремовъ островъ образовавшійся въ 1831 г. — Вулканическіе архипелаги. — Подводныя изверженія среди Атлантическаго Океана. — Канарскіе острова. — Тенерифъ. — Конусы образовавшіеся на Ланцеротѣ въ 1730 и 1736 годахъ. — Санторинъ и смежные съ нимъ острова. — Барренъ Айландъ въ Бенгальскомъ Заливѣ. — Грязные вулканы. — Минеральный составъ вулканическихъ продуктовъ . . . . . стр. 95

ГЛАВА XXVII.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ И ИХЪ ДѢЙСТВІЯ.

Землетрясенія и ихъ дѣйствія.—Недостатокъ въ древнихъ описаніяхъ.—Обыкновенныя атмосферическія явленія. — Измѣненія произведенныя землетрясеніями въ новѣй-

шія времена и разсматриваемыя въ хронологическомъ порядкѣ. — Землетрясеніе въ Сиріи, 1837. — Землетрясенія въ Хили, 1837 и 1835 — Островъ Санта-Маріа, поднявшійся на десять футовъ. — Хили, 1822. — Протяженіе подъятой страны. — Алеппо и Іоническіе острова. — Землетрясеніе въ Катчѣ. 1819. — Осѣданіе въ дельтѣ Инда. — Островъ Сумбава, 1815. — Землетрясеніе въ Караккасѣ, 1812. — Подземные удары близъ Новаго Мадрида, 1811; въ долинѣ Миссиссипи — Алеутскіе острова, 1806. — Размышленія о землетрясеніяхъ девятнадцатаго столѣтія. — Землетрясеніе въ Квито, Квебекѣ и др. — Ява, 1786 — Осѣданіе большихъ пространствъ земли. . . . . стр. 125

ГЛАВА XXVIII.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ ВЪ КАЛАБРІИ, 1783.

Землетрясеніе въ Калабріи, 5 февраля 1783. — Подземные удары продолжавшіеся до конца 1786 года. — Авторитеты. — Размѣры потрясенной площади. — Геологическое строеніе области. — Затрудненія при опредѣленіи измѣнившагося уровня. — Осѣвшая пристань въ Мессинѣ. — Сдвинувшіеся камни двухъ обелисковъ. — Сдвигъ въ Круглой Башнѣ въ Терра-Нуова — Попеременное открытіе и закрытіе разсѣлинъ — Большія зданія поглощенныя землей. — Размѣры новыхъ пещеръ и разсѣлинъ. — Постепенное замыканіе трещинъ. — Отскакиваніе оторванныхъ массъ въ воздухъ. — Земляные обвалы. — Строенія передвинутыя въ цѣлости на большія разстоянія. — Новыя озера. — Воронкообразныя ямы въ аллювіальныхъ равнинахъ. — Грязные потоки. — Паденіе утесовъ и затопленный берегъ близъ Сциллы. — Состояніе Стромболи и Этны во время подземныхъ ударовъ. — Какимъ образомъ землетрясенія содѣйствуютъ образованію долинъ. — Заключительныя замѣтки . . . . . стр. 147

ГЛАВА XXIX.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ. — *Продолженіе.*

Землетрясеніе въ Явѣ, 1772. — Разрушеніе высокаго конуса. — Сан-Доминго, 1770. — Лиссабонъ, 1775. — Большая площадь, на которой ощущались подземные удары. — Отступившее море. — Объясненія этого явленія. — Заливъ Консепціонъ, 1756. — Поднявшійся берегъ близъ Пѣнно. — Перу, 1746. — Ява, 1699. — Рѣки запрушенныя земляными обвалами. — Осѣданіе въ Сициліи, 1693. — Молукскіе острова, 1693. — Ямайка, 1692. — Провалившіяся обширныя пространства земли. — Осѣвшая часть Портъ-Ропля. — Итогъ измѣненія за прошлые 150 лѣтъ. — Поднятіе и осѣданіе земли въ Байскомъ заливѣ. — Храмъ Сераписа, какъ доказательство этихъ явленій . . . . . стр. 173

ГЛАВА XXX.

ПОДНЯТІЕ И ОСѢДАНІЕ ЗЕМЛИ, ПРОИСХОДЯЩІЯ БЕЗЪ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ.

Измѣненія въ относительномъ уровнѣ земли и моря въ странахъ неизмѣняемыхъ.— Мнѣніе Цользія, что воды Балтійскаго моря и Сѣвернаго Океана понижались. — Возраженія на его мнѣніе. — Доказательства неизмѣняемости морскаго уровня въ Балтійскомъ морѣ. — Плейферова гипотеза о поднятіи земли въ Швеціи. — Мнѣніе фонъ-Буха. — Знаки высѣченные въ скалахъ. — Осмотръ этихъ знаковъ въ 1820 году. — Легкость открытія малѣйшихъ измѣненій уровня на шведскомъ берегу. — Поднимающіеся берега океана. — Приподнятая площадь. — Ископаемые осадки Уддевиллы. — Тѣже осадки Стокгольма, содержащіе ископаемыя раковины характеристическія для Балтійскаго моря. — Осѣданіе въ южной Швеціи. — Рыбацкая хижина погребенная подъ морскими осадками. — Поднятіе въ Швеціи не всегда совершается въ горизонтальныхъ плоскостяхъ. — Осѣданіе земли въ Гренландіи. — Геологическое значеніе этихъ фактовъ . . стр. 203

ГЛАВА XXXI.

ПРИЧИНЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ И ВУЛКАНОВЪ.

Тѣсная связь между причинами вулкановъ и землетрясеній. — Предполагаемое первоначальное расплавленное состояніе нашей планеты. — Повсемѣстное жидкое состояніе земли не доказывается ея сфероидальной фигурой. — Попытка вычислить толстоту твердой земной коры по предпринятію рудниковъ. — Температура въ рудникахъ возрастаетъ съ глубиной. — Возраженія противъ предполагаемой первоначальной теплоты центральной жидкости. — Могутъ ли химическія измѣненія произвесть вулканическій міръ. — Электрическіе токи круговращающіеся въ земной корѣ . . . . . стр. 218

ГЛАВА XXXII.

ПРИЧИНЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ И ВУЛКАНОВЪ. — *Продолженіе.*

Обзоръ доказательствъ приводимыхъ въ подтвержденіе внутренней теплоты. — Теорія неисчисленнаго металлическаго ядра. — Можетъ ли разложеніе воды быть источникомъ вулканическаго жара. — Исландскіе Гейзеры. — Причины землетрясеній. — Волнообразное движеніе. — Расширительная сила жидкихъ газовъ. — Связь между состояніемъ атмосферы и землетрясеніями. — Поднятіе и пониженіе суши. — Расширеніе горныхъ породъ отъ теплоты. — Какъ сохраняется равновѣсіе суши. — Перевѣсъ на сторонѣ пониженія. — Заключеніе. . . . . стр. 233

Digitized by Google

КНИГА III.

(ГЛАВЫ XXXIII и L).

Нынѣ совершающіяся измѣненія органическаго міра; первое, свойства и географическое распредѣленія видовъ, и теоріи относительно ихъ созданія и измѣненія; второе, вліянія органическихъ существъ на видоизмѣненіе физической географіи; третье, аномалы, на которымъ органическія существа погребаются въ вулканическихъ, прѣсноводныхъ и морскихъ осадкахъ.

ГЛАВА XXXIII.

Подраздѣленія предмета. — Разсмотрѣніе вопроса: имѣютъ ли виды дѣйствительное существованіе въ природѣ? — Важность этого вопроса въ геологіи — Изложеніе доводовъ Ламарка въ доказательство измѣненія видовъ, и его догадки относительно происхожденія существующихъ животныхъ и растеній. . . . . стр. 258

ГЛАВА XXXIV.

ИЗМѢНЕНІЕ ВИДОВЪ. — *Продолженіе.*

Повтореніе доводовъ приводимыхъ въ пользу теоріи измѣненія видовъ. — Ихъ недостаточность. — Причины затрудненія при различеніи видовъ. — Нѣкоторыя разновидности, быть можетъ, разнятся болѣе, чѣмъ извѣстныя особи, принадлежащія къ различнымъ видамъ — Измѣнчивость въ видахъ совмѣстно съ мыслью, что предѣлы уклоненія неизмѣнны. — Но существуетъ достовѣрныхъ примѣровъ измѣненія. — Разновидности собаки. — Собаки и волкъ какъ отдѣльные виды. — Муміи различныхъ животныхъ изъ Египта тождественны по признакамъ съ живущими особями.—Сѣмена и растенія изъ египетскихъ гробницъ. — Видоизмѣненія растеній, произведенныя агрикультурой и садоводствомъ. . . . . стр. 272

ГЛАВА XXXV.

ИМѢЮТЪ ЛИ ВИДЫ ДѢЙСТВИТЕЛЬНОЕ СУЩЕСТВОВАНІЕ ВЪ ПРИРОДѢ.

Предѣлы измѣнчивости вида. — Виды, способные къ измѣненію, могутъ быть значительно измѣнены въ короткое время и въ нѣсколько поколѣній, послѣ чего они остаются безъ измѣненія. — Животныя, нынѣ порабощенныя человѣкомъ, имѣли отъ своего начала наклонность къ прирученію. — Пріобрѣтенныя особенности, переходящія въ наслѣдство, имѣютъ тѣсную связь съ привычкою или инстинктами

Digitized by Google

вида въ дикомъ его состояніи.—Нѣкоторыя качества въ извѣстныхъ животныхъ приданы имъ вслѣдствіе имѣвшагося въ виду отношенія ихъ къ человѣку. — Дикій слонъ приручена въ нѣсколько лѣтъ, но его способности не подлежатъ дальнѣйшему развитію. . . . . стр. 288

ГЛАВА XXXVI.

ИМѢЮТЪ ЛИ ВИДЫ ДѢЙСТВИТЕЛЬНОЕ СУЩЕСТВОВАНІЕ ВЪ ПРИРОДѢ. — *Продолженіе.*

Явленія гибридъ. — Мнѣнія Гантера. — Ублюдовъ въ строгомъ смыслѣ не составляетъ середины между родоначальными видами — Гибридныя растенія. —Опыты Кёльрейтера и Вигманна. — Растительныя гибриды плодотворны въ теченіе многихъ поколѣній. — Почему они рѣдки въ дикомъ состояніи. — Декандоль о гибридныхъ растеніяхъ. — Явленія гибридъ подтверждаютъ самостоятельность вида. — Лицевой уголъ какъ указаніе на теорію градаціи въ разсудкѣ животныхъ. — Мнѣніе, что извѣстные органы зародыша у млекопитающихъ послѣдовательно принимаютъ формы рыбы, пресмыкающагося и птицы.—Рекапитуляція. стр. 300

ГЛАВА XXXVII.

ЗАКОНЫ УПРАВЛЯЮЩІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ВИДОВЪ.

Аналогія климата не сопровождается тожествомъ видовъ. — Ботаническая географія. — Станціи. — Мѣстообитанія — Различныя области туземныхъ растеній. — Островная растительность. — Морская растительность. — Образъ распространенія растеній. — Дѣйствія вѣтра, рѣкъ, морскихъ теченій.—Дѣятельность животныхъ.— Многія сѣмена проходятъ чрезъ желудки животныхъ и птицъ непереваренными.— Участье человѣка, волею и неволею принимаемое въ распространеніи растеній.— Сходство его съ участіемъ низшихъ животныхъ. . . . . стр. 314

ГЛАВА XXXVIII.

ЗАКОНЫ УПРАВЛЯЮЩІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ВИДОВЪ. — *Продолженіе.*

Географическое распредѣленіе животныхъ.—Бюффонъ о видовомъ различіи четвероногихъ Стараго и Новаго Свѣта. — Ученіе о „естественныхъ преградахъ“ — Различныя области туземныхъ млекопитающихъ. — Европа. — Африка. — Индія и Индѣйскій архипелагъ. — Австралія. — Сѣверная и Южная Америка. — Островныя четвероногія. — Отрядъ витообразныхъ.—Разселеніе четвероногихъ.— Способности ихъ къ плаванію. — Инстинкты миграціи. — Мѣстообитанія птицъ.—

Ихъ перелетъ и способности разселяться. — Распредѣленіе пресмыкающихся и способность ихъ къ разселенію . . . . . стр. 335

ГЛАВА XXXIX.

ЗАКОНЫ УПРАВЛЯЮЩІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ВИДОВЪ. — *Продолженіе,*

Географическое распредѣленіе и миграція рыбъ — Моллюсковъ — Зоофитовъ. — Распредѣленіе насѣкомыхъ. — Миграціи нѣкоторыхъ видовъ. — Особыя страны характеризуются извѣстными типами. — Ихъ средство къ распространенію. — Географическое распредѣленіе и распространеніе человѣка. — Догадки относительно родины человѣка.— Прогрессъ разселенія людей. — Человѣк уносимый на огромныя разстоянія. — Невольное вліяніе человѣка на распространеніе многихъ другихъ видовъ. . . . . стр. 357

ГЛАВА XL.

ТЕОРІИ ОТНОСИТЕЛЬНО ПЕРВОНАЧАЛЬНАГО ПОЯВЛЕНІЯ ВИДОВЪ.

Изложеніе гипотезы по этому предмету. — Предполагаемые центры или фокусы творенія. — Почему различныя области животныхъ и растеній болѣе не сливаются между собой. — Мнѣніе Бронни объ утратѣ видовъ. — Станціи растеній и животныхъ.—Причины, отъ которыхъ онѣ зависитъ. — Вліяніе животныхъ на станціи растеній.—Какъ сохраняется равновѣсіе въ числѣ видовъ.—Особенная польза насѣкомыхъ въ этомъ дѣлѣ —Быстрота, съ которой извѣстныя насѣкомыя увеличиваются или уменьшаются въ числѣ. — Участіе всеядныхъ животныхъ въ поддержаніи равновѣсія видовъ. — Взаимное вліяніе водяныхъ и наземныхъ видовъ другъ на друга. , ... стр. 379

ГЛАВА XLI.

ВЫМИРАНІЕ ВИДОВЪ. — ИЗМѢНЕНІЯ ВЪ СТАНЦІЯХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Увеличивающееся распространеніе одного вида измѣняетъ состояніе многихъ другихъ. — Первое появленіе какого-нибудь новаго вида производитъ главное замѣшательство — Измѣненія завѣдомо намъ происшедшія отъ увеличенія человѣческаго населенія. — Увеличиваетъ ли человѣкъ производительныя силы земли? — Туземныя четвероногія и птицы истребленныя въ Великобританіи. — Вымершая додо. — Быстрое распространеніе домашнихъ четвероногихъ въ Америкѣ. — Сила истребленія видовъ не есть прерогатива человѣка — Заключительныя замѣтки. . . . . стр. 395

ГЛАВА XLII.

ВЫМИРАНІЕ ВИДОВЪ.—ВЛІЯНІЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХЪ ПРИЧИНЪ.

Силы распространенія необходимы, чтобъ каждый видъ могъ удержаться. — Какъ дѣйствуютъ измѣненія въ физической географіи на распредѣленіе видовъ. — Степень измѣненія видовъ, зависящая отъ этой причины, не можетъ быть одинакова.— Каждое измѣненіе въ физической географіи обширныхъ странъ содѣйствуетъ вымиранію видовъ.—Дѣйствія общаго измѣненія въ климатѣ на миграціи видовъ.— Постепенное охлажденіе повело бы къ отличію видовъ въ сѣверномъ и къ южномъ полушаріяхъ. — Повышеніе температуры произвело бы противное. — Дѣйствія, долженствующія произойдти отъ неорганическихъ причинъ на состояніе видовъ, несовмѣстны съ теоріей превращенія видовъ . . . . . стр. 410

ГЛАВА XLIII.

ВЫМИРАНІЕ И СОЗДАНІЕ ВИДОВЪ.

Теорія постепеннаго вымиранія видовъ совмѣстна съ ихъ ограниченнымъ географическимъ распредѣленіемъ. — Мнѣнія ботаниковъ относительно центровъ, изъ которыхъ распространялись растенія. — Есть ли какіе либо поводы заключать, что повторяющаяся время отъ времени утрата извѣстныхъ животныхъ и растеній вознаграждается введеніемъ новыхъ видовъ? — Есть ли какія либо свидѣтельства въ пользу того, что можно ожидать такихъ новыхъ созданій въ предѣлахъ исторической эпохи? — Вопросъ, были ли существующіе виды созданы послѣдовательно, долженъ быть разрѣшенъ геологическими памятниками. . . стр. 425

ГЛАВА XLIV.

ДѢЙСТВІЕ ЖИЗНЕННЫХЪ СИЛЪ НА СОСТОЯНІЕ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Видоизмѣненія въ физической географіи, причиняемыя органическими существами. — Почему слой растительной почвы не увеличивается въ толщину? — Несостоятельность теоріи, по которой растительность есть такая противодѣйствующая сила, которая будто бы уравновѣшиваетъ размываніе причиняемое проточной водой.— Охраняющее вліяніе растительности. — Дожди уменьшившіеся отъ порубки лѣсовъ. — Распредѣленіе американскихъ лѣсовъ зависитъ отъ направленія господствующихъ вѣтровъ. — Вліяніе человѣка на видоизмѣненіе физической географіи земнаго шара. . . . . стр. 434

ГЛАВА XLV.

ПОГРЕБЕНІЕ ИСКОПАЕМЫХЪ ВЪ ТОРФѢ, ВЪ НАНОСНЫХЪ ПЕСКАХЪ И ВУЛКАНИЧЕСКИХЪ ИЗВЕРЖЕНІЯХЪ.

Подраздѣленіе предмета. — Погребеніе органическихъ остатковъ въ осадкахъ на обнаженной сушѣ. — Ростъ торфяниковъ. — Мѣста древнихъ европейскихъ лѣсовъ занятыя теперь торфяниками. — Болотная желѣзная руда. — Сохраненіе животныхъ веществъ въ торфѣ. — Погрязшіе четвероногіе. — Разрывъ Сольвейскихъ мховыхъ болотъ. — Большое Дизвальское топь. — Погребеніе органическихъ тѣлъ и человѣческихъ остатковъ въ наносныхъ пескахъ. — Движущіеся пески африканскихъ пустынь. — Де Люзъ объ ихъ недавнемъ происхожденіи. — Засыпанный храмъ Инсембуле. — Высохшіе трупы въ пескахъ. — Городъ, засыпанные песками. — Погребеніе органическихъ и другихъ остатковъ въ вулканическихъ формаціяхъ на сушѣ. . . . . стр. 446

ГЛАВА XLVI.

ПОГРЕБЕНІЕ ИСКОПАЕМЫХЪ ВЪ АЛЛЮВІАЛЬНЫХЪ ОСАДКАХЪ И ВЪ ПЕЩЕРАХЪ.

Ископаемые въ аллювіи. — Дѣйствіе внезапныхъ наводненій. — Наземныя животныя обильно сохраняются въ аллювіѣ, тамъ гдѣ господствуютъ землетрясенія. — Мерзлый аллювій. — Погребенный городъ. — Дѣйствіе ледяныхъ обвалокъ. — Органическіе остатки въ трещинахъ и пещерахъ.—Форма и размѣры пещеръ.— Ихъ вѣроятное происхожденіе. — Закрытые подземы и подземные рѣки въ Морен. — Кетевотре. — Образованіе брекчій съ известнымъ цементомъ. — Человѣческіе остатки погребенные въ Морен. — Смѣсь человѣческихъ остатковъ и костей угасшихъ четвероногихъ, въ пещерахъ Южной Франціи и въ другихъ мѣстахъ, не доказываетъ одновременнаго существованія человѣка съ такими утратившимися видами . . . . . стр. 461

ГЛАВА XLVII.

ПОГРЕБЕНІЕ ОРГАНИЧЕСКИХЪ ОСТАТКОВЪ ВЪ ПОДВОДНЫХЪ ОСАДКАХЪ.

Подраздѣленіе предмета. — Погребеніе ископаемыхъ животныхъ и растеній — Увеличившійся удѣльный вѣсъ дерева погруженнаго на большую глубину въ море. —

Digitized by Google

Плавучій лѣсъ сносимый по Миссиссипи рѣкѣ въ Невольничьи озеро и Полярное море. — Плавающія деревья въ Миссиссипи, — въ Гольфъ-стремѣ, — у береговъ Исландіи, Шпицбергена и Лабрадора. — Лѣса на днѣ моря. — Примѣръ на берегу Гампшира. — Минерализація растеній. — Погребеніе морскихъ растеній. — Насѣкомыхъ. — Пресмыкающихся. — Кости птицъ встрѣчаются рѣдко. — Погребенія наземныхъ четвероногихъ въ рѣчныхъ разливахъ. — Скелетъ въ новѣйшемъ рапонистемъ рухлядѣ — Погребенія остатковъ млекопитающихъ въ морскихъ пластахъ . . . . . стр. 476

ГЛАВА XLVIII.

ПОГРЕБЕНІЕ ОСТАТКОВЪ ЧЕЛОВѢКА И ЕГО ПРОИЗВЕДЕНІЙ ВЪ ПОДВОДНЫХЪ ПЛАСТАХЪ.

Сплавленіе человѣческихъ труповъ въ морю рѣчными наводненіями. — Разрушеніе мостовъ и домовъ. — Гибель людей отъ кораблекрушеній. — Какимъ образомъ человѣческіе трупы могутъ сохраниться въ новѣйшихъ осадкахъ. — Число кораблекрушеній. Ископаемые человѣческіе скелеты. — Ископаемые челноки, весла, и искусственныя произведенія. — Химическія измѣненія, которымъ подвергаются металлическія вещи послѣ долгаго пребыванія въ водѣ — Погребеніе городовъ и лѣсовъ въ подводныхъ пластахъ послѣдствіе пониженія земли. — Землетрясеніе въ Катчѣ, въ 1719 году. — Погребенныя храмы Кашмира. — Доводы Берклея въ пользу недавняго созданія человѣка. — Заключительныя примѣчанія. . . . . стр. 490

ГЛАВА XLIX

ПОГРЕБЕНІЕ ВОДЯНЫХЪ ВИДОВЪ ВЪ ПОДВОДНЫХЪ ПЛАСТАХЪ.

Погребеніе прѣсноводныхъ растеній и животныхъ. — Раковистый рухлядь. — Сѣменные сосуды и стебли лучицы (Chara) превратившіеся въ ископаемые. — Новѣйшіе осадки въ американскихъ озерахъ. — Прѣсноводные виды снесенные въ моря и лиманы. — Льюесскіе равнины. — Какъ образуется перемѣшаемость морскихъ и прѣсноводныхъ пластовъ. — Погребеніе морскихъ растеній и животныхъ. — Китообразныя животные выброшенныя на наши берега. — Прибрежныя и лиманныя моллюски увлеченные въ глубину моря. — Сверлящія моллюски. — Живые моллюски найденные на значительныхъ глубинахъ. — Смѣшеніе органическихъ остатковъ различныхъ эпохъ. . . . . стр. 505

Digitized by Google

ГЛАВА L.

ОБРАЗОВАНІЕ КОРАЛЛОВЫХЪ РИФОВЪ.

Ростъ коралла преимущественно ограниченъ тропическими странами. — Главные роды зоофитовъ строющихъ кораллы. — Скорость ихъ роста. — Они рѣдко живутъ на глубинахъ превышающихъ двадцать фатоновъ. — Атоллы или колцеобразные рифы съ лагунами посрединѣ — Малдивскіе острова. — Происхожденіе круглой формы. — Коралловые рифы не покоятся своими основаніями на подводныхъ вулканическихъ кратерахъ. — Дарвинова теорія осѣданія для объясненія атолловъ и барьерныхъ рифовъ. Почему внѣшняя сторона атолловъ выше. — Осѣданіемъ объясняются, почему всѣ атоллы находятся почти на одномъ уровнѣ. — Попеременныя площади поднятія и осѣданія. — Происхожденіе проливовъ соединяющихъ лагуны съ моремъ.—Величина атолловъ и барьерныхъ рифовъ.— Разборъ возраженія противъ теоріи осѣданія. — Составъ, строеніе и наслоенность горныхъ породъ образующихся теперь въ коралловыхъ рифахъ. — Откуда получается известь. — Опроверженіе предполагаемаго увеличенія известковаго вещества въ новѣйшихъ эпохахъ. — Заключительныя замѣтки . . . стр. 517

Глоссарій геологическихъ и другихъ научныхъ терминовъ встрѣчающихся въ этомъ сочиненіи . . . . . стр. 549

Digitized by Google

ПОГРѢШНОСТИ.

стр.	строчки. сверху.	снизу.	Напечатано.	Должно читать
43	18	«	Абахонъ	Абихонъ
«	«	4	Абахъ	Абихъ
52	«	18	въ Гарнуланунъ	въ Гарнуленѣ
53	4	«	лацитовой	лайцатовой
»	«	21	въ подѣ лавиой	въ видѣ лавиой
58	14	«	сѣраныъ	сѣрыиъ
63	7	«	брачіи	бреччіи
70	11	«	Монтиивола	Монтиньоли
111	1	«	травентинъ	травертинъ
116	22	«	примѣры	провѣры
119	10	«	въ обнажающимъ	съ обнажающимъ
133	«	13	Катшенду	Катиенду
«	14	«	сравнить	сравнить
135	«	12	въ хори	въ Хори
138	19	«	въ округѣ Котче, близъ устья Кори или восточнаго рукава Инди состоящанъ	въ округѣ Катча, близь устьи Кори, или восточнаго рукави Инда стоящинъ
151	14	«	соотоящимъ	стоящанъ
188	11	«	физическихъ изнѣаеній, что въ выше предложенноиъ очеркѣ	физачеоаихъ изнѣненій. Но не думайте, что въ выше предложенноиъ очеркѣ
212	3	«	*Lumneus*	*Lymneus*
219	«	8	статистичеоеен енгуре	стетическеи енгуре
273	15	«	виды,	виды;
285	14	«	заявленіи	за явленіа,
286	1	«	и превратилось	и превратились
«	2	«	оно вспорѣ разсѣяло бы	они вспорѣ разсѣяла бы
337	«	3	г. Уетергоузу автору	г. Уетаргоуза автори
398	1	«	норвержоиен	норвежеиен
411	«	11	Сахары	Сагары
438	7	»	ристеніе	растеніи
448	4	«	но даже	ни деже
«	14	«	Брауноъ (Astelia pumlla[2]).	Брауномъ Astelia pumila [4]).
454	«	6	горной почвы	черной почвы
470	«	14	по виду или яруглиноъ	по виду иле и аруглиноъ
477	7	«	не потому, чтобъ	не потому, что
513	«	4	всоеиъ	своеиъ
517	5	«	глубивахъ	глубиниихъ
518	«	6	со	съ

Digitized by Google

ОСНОВНЫЯ НАЧАЛА ГЕОЛОГІИ.

Огневыя причины.

ГЛАВА XXII.

Измѣненія неорганическаго міра, *продолженіе* — Огневыя причины — Раздѣленіе предмета — Различныя вулканическія области — Область Андессовъ — Система вулкановъ идущихъ отъ Алеутскихъ островоовъ къ Молуккскимъ и Зондскимъ островамъ — Полинезійскій архипелагъ — Вулканическая область простирающаяся отъ Центральной Азіи до Азорскихъ островоовъ — Преданіе о наводненіяхъ на берегахъ Босфора, Геллеспонта и Греческихъ островоовъ — Періодическая перемежаемость землетрясеній въ Сиріи и въ Южной Италіи — Западные предѣлы европейской вулканической области — Землетрясенія становятся рѣже и слабѣй по мѣрѣ того какъ мы отступаемъ отъ центровъ вулканическаго дѣйствія. — Погасшіе вулканы не должны быть включаемы въ линіи дѣйствующихъ отдушинъ.

До сихъ поръ мы разсматривали измѣненія производимыя, со временъ исторіи и преданій, непрерывнымъ дѣйствіемъ водяныхъ причинъ на земной поверхности; теперь разсмотримъ измѣненія происходящія отъ огневой дѣятельности. Какъ рѣки и ключи на сушѣ, а приливы и морскія теченія въ морѣ, съ нѣкоторыми небольшими уклоненіями, остаются неизмѣнными и постоянными въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ съ самыхъ раннихъ періодовъ, о которыхъ мы имѣемъ какія либо свѣдѣнія: такъ точно вулканы и землетрясенія, за немногими исключеніями, продолжали въ теченіе того же періода времени нарушать спокойствіе однѣхъ и тѣхъ же странъ. И какъ почти на каждой части нашего континента встрѣчаются слѣды той громадной силы, съ которой проточная вода дѣйствовала на поверхность суши, а морскія волны, приливо-отливы и теченія на береговые утесы ограничивающіе море, тамъ гдѣ въ новѣйшее время не протекаетъ никакихъ рѣкъ и гдѣ ни волны, ни приливо-отливныя теченія не подмываютъ береговъ: такъ точно мы находимъ слѣды вулканическихъ отдушинъ и сильныхъ подземныхъ движеній въ мѣстахъ, гдѣ дѣйствіе огня или внутренняго жара давно прекратилось. Мы можемъ объяснить, почему напряженная сила водяныхъ причинъ послѣдова-

тельно обнаруживалась въ различныхъ областяхъ. Морскія теченія, напримѣръ, приливо-отливы и морскія волны не разрушаютъ береговъ, не образуютъ и не засориваютъ лимановъ, не прорываютъ перешейковъ и не уничтожаютъ островов, не дѣлаютъ отмелей въ одномъ мѣстѣ и не сдвигаютъ ихъ съ другаго, безъ того чтобы направленіе и положеніе ихъ разрушающей и переносной силы не распространялось на новыя мѣстности. Равнымъ образомъ относительные уровни земной коры, надъ водой и подъ водой, не могутъ по временамъ не измѣняться, какъ они измѣнялись въ первобытные періоды и какъ до сихъ поръ продолжаютъ измѣняться безъ того, чтобы съ теченіемъ вѣковъ континенты не измѣнились, или даже совершенно не преобразились въ своей внѣшней конфигурація. Ясно, что такія событія должны сопровождаться полнымъ измѣненіемъ въ объемѣ, скорости и направленіи рѣкъ и потоковъ, протекающихъ по извѣстнымъ странамъ. Поэтому если мы теперь встрѣчаемъ береговые утесы, гдѣ море нѣкогда производило свои захваты, и отъ которыхъ теперь оно отступило — или лиманы, гдѣ нѣкогда подымались высокіе приливы, но которые теперь обсохли — или промытые водою долины тамъ, гдѣ теперь не протекаетъ ни одной рѣки, то все это мы такъ и должны ожидать. Всѣ такія и подобныя имъ явленія составляютъ необходимыя слѣдствія нынѣ дѣйствующихъ физическихъ причинъ, и если законы природы неизмѣнны, то и подобныя явленія должны снова повторяться въ будущее время.

Но какъ ни естественно, что сила проточной воды въ многочисленныхъ долинахъ, и сила морскихъ приливо-отливовъ и теченій во многихъ мѣстностяхъ моря, теперь *истощилась*, однакоже нелегко объяснить, почему сила землетрясеній и вулканическаго огня мѣстами прекратилась въ теченіе послѣдовательныхъ періодовъ. Въ былоиъ мы можемъ видѣть время когда не существовали морскіе пласты, на которыхъ покоится теперь громадная масса Этны — время весьма неотдаленное въ исторіи земли. Это одно даетъ поводъ предполагать, что изверженія Этны со временемъ прекратятся.

Nec quae sulfureis ardet fornacibus Aetna
Ignea semper erit, *neque enim fuit ignea semper,*

(Ovid. *Metam.* lib. 15—340).

— вотъ достопамятныя слова, вложенныя въ уста Пиѳагора римскимъ поэтомъ; за ними слѣдуютъ разсужденія о причинѣ, по которой вулканическія отдушины перемѣняютъ свои положенія. Но какъ бы философъ ни сомнѣвался въ свойствѣ этихъ причинъ, неопровержимо дознано, что пункты изверженія измѣнятся съ теченіемъ времени, *потому что они прежде измѣнялись.* Такой способъ сужденія, какъ я старался указать въ предыдущихъ главахъ, находился въ слишкомъ большомъ пренебреженіи у нѣкоторыхъ раннихъ геологическихъ школъ, не хотѣвшихъ — *на основаніи* того, что большія пере-

мѣны въ земной поверхности часто совершались въ прошедшихъ вѣкахъ — допустить вытекавшаго отсюда заключенія, что онѣ и теперь происходятъ, или что онѣ произойдутъ въ будущемъ.

Подраздѣленіе предмета. — Вулканическимъ дѣйствіемъ можно назвать то «*вліяніе, которое нагрѣтая внутренность земли оказываетъ на свою внѣшнюю покрышку*». Если мы допустимъ такое опредѣленіе, не связывая его, какъ сдѣлалъ Гумбольдтъ, съ теоріей вѣковаго охлажденія первоначально раскаленнаго и жидкаго ядра, то тогда мы можемъ классифицировать въ одинъ общій отдѣлъ всѣ подземныя явленія, вулканы, землетрясенія и тѣ непримѣтныя движенія суши, отъ которыхъ, какъ увидимъ въ послѣдствіи, большія пространства ея осѣдаютъ или подымаются безъ всякихъ судорожныхъ потрясеній. Согласно съ этимъ взглядомъ я разсмотрю во первыхъ вулканы; во вторыхъ, землетрясенія; въ третьихъ, поднятіе и осѣданіе суши въ странахъ, гдѣ нѣтъ вулкановъ и не бываетъ землетрясеній; въ четвертыхъ, вѣроятныя *причины* измѣненій происходящихъ отъ подземной дѣятельности.

По общепринятому мнѣнію землетрясенія и вулканы имѣютъ одно общее начало; ибо и тѣ и другія ограничиваются извѣстными областями, хотя подземныя движенія наименѣе сильны въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ вулканическими отдушинами, въ особенности тамъ, гдѣ выдѣленіе газообразныхъ жидкостей и расплавленныхъ горныхъ породъ постоянно совершается изъ одного и того же кратера. Но такъ какъ существуютъ особыя области, которыми ограничиваются пункты изверженія, и пункты движенія, происходящія отъ сильныхъ землетрясеній, то я начну съ очертанія географическихъ предѣловъ нѣкоторыхъ изъ нихъ, чтобы читатель могъ ознакомиться съ тѣмъ маштабомъ, по которому теперь одновременно развивается дѣятельность подземнаго огня. На всѣхъ подразумѣваемыхъ нами обширныхъ пространствахъ дѣйствующія вулканическія отдушины распредѣлены на извѣстныхъ промежуткахъ и обыкновенно идутъ въ одномъ прямолинейномъ направленіи. На всѣхъ промежуточныхъ пространствахъ часто встрѣчаются многочисленныя указанія на то, что подземный огонь дѣйствуетъ постоянно, ибо земля время отъ времени колеблется землетрясеніями; газъ, въ особенности угольная кислота, въ изобиліи отдѣляется изъ почвы; ключи часто вытекаютъ при весьма высокой температурѣ, и воды ихъ обыкновенно насыщены тѣми же минеральными веществами, какія выбрасываются изъ вулкановъ во время изверженій.

Вулканическія области.

Область Андессовъ. — Изъ этихъ обширныхъ областей область южно-американскихъ Андессовъ опредѣлена лучше всѣхъ прочихъ; она простирается отъ южныхъ предѣловъ Хили къ сѣверной оконеч-

ности Квито, или отъ 43° ю. ш. почти до 2° с. ш. Впрочемъ, въ этой цѣпи, обнимающей сорокъ пять градусовъ по широтѣ, замѣчается въ огромномъ размѣрѣ перемежаемость областей дѣйствующихъ съ областями погасшихъ вулкановъ или такихъ, которые если не погасли, то покрайней мѣрѣ пребывали въ покоѣ въ теченіе послѣднихъ трехъ столѣтій. Не легко опредѣлить, какъ продолжителенъ долженъ быть промежутокъ покоя для того, чтобы дать намъ право смотрѣть на вулканъ какъ на совершенно погасшій; хотя мы знаемъ, что на Искіи между двумя послѣдовательными изверженіями прошло семнадцать столѣтій. Открытіе Америки составляетъ событіе слишкомъ недавнее, чтобъ можно было составить предположеніе о томъ подлежали ли различныя части Андессовъ, которые почти всѣ подвержены землетрясеніямъ, перемежающемуся прекращенію и возобновленію изверженій.

Первая линія дѣйствующихъ кратеровъ, которые были видимы въ моменты изверженія въ Андессахъ простирается отъ 43° 28′ ю. ш.; или отъ Янталовъ, противъ острова Чилое, до Кокимбо, подъ 30° ю. ш.; за этими тринадцатью градусами широты слѣдуетъ болѣе восьми градусовъ, на которыхъ не замѣчено никакихъ новѣйшихъ вулканическихъ изверженій. Потомъ мы переходимъ къ вулканамъ Боливіи и Перу, простирающимся на шесть градусовъ отъ Ю. къ С. или отъ 21° ю. ш. къ 15° ю. ш. Между Перувіанскими вулканами и вулканами въ Квито идетъ другое промежуточное пространство, не менѣе какъ въ четырнадцать градусовъ широты, которое, на сколько до сихъ поръ мы знаемъ, свободно отъ вулканическаго дѣйствія. За тѣмъ слѣдуютъ вулканы въ Квито, начинающіеся за сто географическихъ миль къ югу отъ экватора и продолжающіеся почти на 130 къ сѣверу отъ него до того мѣста, гдѣ встрѣчается другой спокойный промежутокъ, занимающій болѣе шести градусовъ по широтѣ, за которымъ мы достигаемъ вулкановъ Гватемалы или Центральной Америки, къ сѣверу отъ Панамскаго перешейка [1]).

Прослѣдивъ такимъ образомъ эту линію съ юга на сѣверъ, я прежде всего замѣчу относительно многочисленныхъ Хилійскихъ отдушинъ, что вулканы Янталовъ и Озорно извергали во время сильнаго землетрясенія 1835 года, въ тотъ самый моментъ когда земля колебалась въ Чилое и когда Хилійскій берегъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ былъ приподнятъ на долгое время; между тѣмъ какъ при Жуанъ-Фернандецѣ, на разстояніи по крайней мѣрѣ 720 географическихъ миль отъ Янталовъ, изверженіе происходило подъ моремъ. Нѣкоторые изъ Хилійскихъ вулкановъ достигаютъ большой высоты; напримѣръ вулканъ Антуко, подъ 37° 40′ ю. ш., подымаетъ свою вершину покрайней мѣрѣ на 16,000 футовъ надъ моремъ. Изъ склоновъ этого

---

[1]) Относительно главныхъ вулкановъ земнаго шара см. описаніе Канарскихъ острововъ, фонъ Бухъ. Paris, ed. 1836.

вулкана, съ значительной высоты, вытекли громадные потоки лавы, изъ которыхъ одинъ спустился въ 1828 году. Это событіе, говорятъ, составляетъ исключеніе изъ общаго правила; немногіе вулканы въ Андессахъ, и не одинъ изъ Квитскихъ, сколько извѣстно, не изливалъ въ новѣйшее время лавы, всѣ они выбрасывали только паръ и шлаки.

Какъ базальтовыя (или авгитовыя) лавы, такъ и лавы изъ полевошпатоваго класса встрѣчаются въ Хили и въ другихъ частяхъ Андессовъ; но вулканическія горныя породы изъ полевошпатовой семьи, по словамъ фонъ-Буха, обыкновенно бываютъ не трахитовыя, но состоятъ изъ породы названной андезитомъ, или изъ смѣси авгита и альбита. Послѣдній изъ упомянутыхъ минераловъ содержитъ натръ вмѣсто кали, находящагося въ обыкновенномъ полевомъ шпатѣ.

Вулканъ Рапгагва, подъ 34° 15′ ю. ш., говорятъ, всегда выбрасываетъ пепелъ и пары подобно Стромболи, что и доказываетъ постоянно нагрѣтое состояніе нѣкоторыхъ частей лежащей подъ нимъ земли. Въ Хили рѣдко проходитъ годъ безъ нѣсколькихъ легкихъ ударовъ землетрясенія, а въ нѣкоторыхъ областяхъ безъ этого не проходитъ и мѣсяца. Удары направляющіеся со стороны океана обыкновенно бываютъ самые сильные; тоже, говорятъ, замѣчается и въ Перу. Городъ Копіапо былъ опустошенъ этимъ страшнымъ бичемъ въ 1773, 1796 и 1819 годахъ; во всѣхъ трехъ случаяхъ послѣ правильныхъ промежутковъ времени, изъ коихъ каждый равнялся двадцати тремъ годамъ. Впрочемъ, въ этой странѣ случались и другіе удары въ промежуткахъ между упомянутыми годами; но они по всѣмъ даннымъ были гораздо слабѣе, по крайней мѣрѣ на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ стоитъ Копіапо. Однако доказательство противъ правильнаго возврата вулканическихъ потрясеній по истеченіи упомянутыхъ періодовъ времени, какъ общаго факта, такъ сильно, что мы не должны придавать слишкомъ большой важности этимъ немногимъ поразительнымъ, но по всей вѣроятности случайнымъ совпаденіямъ. Къ числу послѣднихъ можно отнести примѣръ Лимы, когда этотъ городъ былъ сильно потрясенъ землетрясеніемъ 17 іюня 1578 года, и вторично въ тотъ же самый день въ 1678 году; или изверженія Козегуина въ 1709 и 1809 годахъ, которыя только два и записаны относительно этого вулкана до 1835 года [1]

О постоянномъ поднятіи земли послѣ землетрясеній въ Хили я буду имѣть случай говорить въ слѣдующей главѣ, гдѣ будетъ показано такъ же, что сильные подземные удары часто совпадаютъ съ изверженіями какъ подводными, такъ и изъ конусовъ Андессовъ, и доказываютъ этимъ тожество силы подымающей материки съ силой производящей вулканическіе взрывы [2]).

---

[1]) Darwin, Geol Trans. 2d series, vol. V. p. 612.
[2]) Ibid. p. 606.

Пространство между Хили и Перу, на которомъ не было подмѣчено никакого вулканическаго дѣйствія, равняется 160 морскимъ лигамъ по направленію отъ юга къ сѣверу. Впрочемъ, по замѣчанію фонъ-Буха, оно составляетъ наименѣе извѣстную часть Андессовъ, скудно населенную и въ нѣкоторыхъ частяхъ совершенно пустынную. Перувіанскіе вулканы подымаются съ высокой платформы до громадной высоты отъ 17,000 до 20,000 футовъ надъ уровнемъ моря. Лава вытекшая изъ Віего, подъ 16° 55′ ю. ш., вмѣстѣ съ пемзой, состоитъ изъ смѣси кристалловъ альбитоваго полеваго шпата, роговой обманки и слюды — породы считаемой за одну изъ разновидностей андезита, Нѣсколько ужасныхъ землетрясеній посѣтившихъ Перу въ новѣйшее время будетъ описано въ одной изъ слѣдующихъ главъ

Вулканы Квито, встрѣчающіеся между вторымъ градусомъ южной и третьемъ градусомъ сѣверной широты, подымаются на большую высоту надъ уровнемъ моря и многіе изъ нихъ достигаютъ отъ 14,000 до 18,000 футовъ. Ликанскіе индѣйцы сохранили преданіе, что гора, называемая Л'Алтаръ или Капакъ-Урку, въ переводѣ «властелинъ», была нѣкогда высочайшею изъ горъ подъ экваторомъ и даже превышала Чимборазо; но что въ царствованіе Уайнія Абомата, не за долго до открытія Америки, произошло сильное землетрясеніе, которое продолжалось восемь лѣтъ и разрушило эту гору. Обломки трахита, говоритъ г. Буссенго, нѣкогда составлявшаго коническую вершину этой знаменитой горы, до сихъ поръ остаются разсѣянными по равнинѣ [1]). Котопакси есть высочайшій изъ всѣхъ южно-американскихъ вулкановъ дѣйствовавшихъ въ новѣйшее время; высота его равняется 18,858 футамъ; его изверженія случались чаще и были опустошительнѣе всѣхъ прочихъ огнедышащихъ горъ. Онъ представляетъ правильный конусъ, обыкновенно покрытый огромнымъ слоемъ снѣга, который однакоже иногда внезапно растаиваетъ во время извержения; такъ, напримѣръ, въ январѣ 1803 года, снѣгъ растаялъ въ одну ночь.

Въ Андессахъ часто случаются наводненія отъ таянія громадныхъ снѣжныхъ массъ, а иногда отъ раскрытія во время землетрясеній подземныхъ полостей наполненныхъ водою. Во время такихъ наводненій мелкій вулканическій песокъ, мелкіе камни и другія вещества встрѣчаемыя водою при ея паденіи на низшіе уровни, смываются и громадное количество грязи, извѣстной подъ названіемъ «мойа», такимъ образомъ составляющейся, уносится въ болѣе низкія мѣстности. Грязь происшедшая изъ такого источника спустилась въ 1797 году со склоновъ Тангуарагуа въ Квито, и наполнила долины въ тысячу футовъ шириной на глубину шести сотъ футовъ, запрудивъ рѣки и образовавъ озера. Въ такихъ потокахъ и озерахъ изъ мойи не рѣдко заволакиваются тысячи мелкихъ рыбъ, которыя, по словамъ Гумбольдта,

[1]) Bull. de la Soc. Géol. tom. VI. p. 55.

жили и размножались въ подземныхъ областяхъ. Въ 1691 году вулканъ Имбабура выбросилъ столь значительное количество такой рыбы, что господствовавшія въ то время лихорадки были приписаны испареніямъ происшедшимъ отъ гніенія животнаго вещества.

Говорятъ, что въ Квито на памяти людей произошло много важныхъ переворотовъ въ физическихъ чертахъ этой страны, отъ землетрясеній ее поколебавшихъ. Г. Буссенго думаетъ, что если бы всѣ потрясенія, испытанныя какъ здѣсь, такъ и въ другихъ населенныхъ областяхъ Андессовъ, были записаны, то оказалось бы, что колебаніе земли было непрерывное. По его мнѣнію такое непрерывное движеніе зависитъ не отъ вулканическихъ взрывовъ, но отъ безпрерывнаго обрушиванія горныхъ массъ, растрескавшихся и поднявшихся въ твердомъ видѣ сравнительно въ недавнюю эпоху; но для подтвержденія этого мнѣнія потребовался бы слишкомъ длинный рядъ наблюденій. По словамъ того же автора высота многихъ горъ въ Андессахъ уменьшилась въ новѣйшее время [1]).

Великій гребень или Кордилльера Андессовъ понижается при Панамскомъ Перешейкѣ до высоты почти 1000 футовъ; а при самомъ низкомъ пунктѣ раздѣла между двумя морями, близъ залива Санъ Мигуэля, до 150 футовъ. То, что нѣкоторые географы считаютъ за продолженіе этой цѣпи въ Центральной Америкѣ лежитъ къ востоку отъ ряда вулкановъ, изъ коихъ многіе дѣйствуютъ въ провинціяхъ Пасто, Попаянъ и Гватемалѣ. Вулканъ Козегвина, на южной сторонѣ залива Фонсека, извергалъ въ январѣ 1835 года, и нѣкоторое количество его пепла упало при Трухилльо, на берегахъ Мексиканскаго залива. Еще замѣчательнѣе то, что въ тотъ же день этотъ самый пепельный дождь падалъ при Кингстонѣ, въ Ямайкѣ, будучи занесенъ верхнимъ противоположнымъ теченіемъ воздуха противъ правильно дувшаго въ то время восточнаго вѣтра. Кингстонъ отстоитъ отъ Козегвины почти на 700 миль, и пепелъ болѣе четырехъ сутокъ оставался въ воздухѣ, пролетая по 170 миль въ сутки. На восемь лигъ къ югу отъ кратера пепелъ покрылъ землю на глубину трехъ съ половиною ярдовъ, истребивъ лѣса и жилища. Погибло нѣсколько тысячь рогатаго скота; трупы животныхъ представляли во многихъ мѣстахъ груды опаленнаго мяса. Олени и другія дикія животныя искали себѣ защиты въ городахъ; множество птицъ и четвероногихъ задохлось въ пеплѣ, а сосѣднія рѣки были переполнены мертвою рыбой [2]). Эти факты бросаютъ свѣтъ на геологическіе памятники, ибо въ пеплѣ выброшенномъ въ отдаленные періоды изъ Оверньскихъ вулкановъ, нынѣ погасшихъ, мы находимъ кости и скелеты исчезнувшихъ видовъ четвероногихъ.

---

[1]) Bull. de la Soc. Géol. de France, tom. VI. p. 56.

[2]) Caldcleugh, Phil. Trans. 1836, p. 27.

Мексика. — Эта великая вулканическая цѣпь, простираясь такимъ образомъ на протяженіе многихъ тысячь миль отъ юга къ сѣверу, отдѣляетъ отъ себя вѣтвь въ новомъ направленіи въ Мексикѣ, въ одной параллели съ городомъ этого имени, и продолжается въ видѣ обширной платформы между восемнадцатымъ и двадцать вторымъ градусами сѣверной широты. Пять дѣйствующихъ вулкановъ пересѣкаютъ Мексику отъ запада къ востоку — Тукстла, Оризаба, Попокатепетль, Іорулло и Колима. Іорулло, находящійся въ центрѣ этой обширной платформы, отстоитъ не менѣе 120 миль отъ ближайшаго океана — обстоятельство важное, показывающее, что близость моря не есть условіе необходимое, хотя оно и служитъ весьма общей характеристикой мѣстоположенія дѣйствующихъ вулкановъ. Необыкновенное изверженіе этой горы въ 1759 году, будетъ описано въ послѣдствіи. Если линія соединяющая эти пять отдушинъ будетъ продолжена по направленію къ западу, то она пересѣчетъ группу вулканическихъ островов, извѣстную подъ названіемъ островов Ревиллагигедо.

Къ сѣверу отъ Мексики, говорятъ, есть три, а по мнѣнію нѣкоторыхъ пять вулкановъ на полуостровѣ Калифорніи. Увѣряютъ тоже, что какой-то вулканъ извергалъ на С. З. берегу Америки, близъ рѣки Коломбіи, подъ 45° 37′ с. ш.

Вестъ-Индія. — Возвратимся къ Андессамъ въ Квито: фонъ Бухъ склоняется къ мнѣнію, что если бы мы были лучше знакомы съ областью лежащею къ востоку отъ Меделины, и съ Новой Гренадой и съ Караккасомъ, то мы нашли бы, что вулканическая цѣпь Андессовъ соединяется съ Вестъ-Индскими или Карибскими островами. Справедливость этого заключенія почти подтвердилась, въ 1848 году, изверженіемъ вулкана Замба, въ Новой Гренадѣ, при устьѣ рѣки Меделины [1]).

Вестъ Индскіе острова представляютъ два параллельные ряда: въ составъ западнаго ряда входятъ одни вулканическіе острова, которые подымаются на высоту многихъ тысячь футовъ; восточный рядъ весьма низкихъ островов состоитъ по большей части изъ известковыхъ горныхъ породъ. Въ составъ перваго или вулканическаго ряда входятъ слѣдующіе острова: Гренада, о. св. Винцента, св. Люція, Мартиника, Доминика, Гваделупа, Монтсерратъ, Невисъ и Св Евстахія. Въ известковой цѣпи находятся: Тобаго, Барбадосъ, Мари Галантъ, Грандетерръ, Дезидерада, Антигуа, Барбуда, св. Варѳоломея и св. Мартина. Въ новѣйшія времена на о. св. Винцента были самыя сильныя изверженія. Сильныя землетрясенія потрясали С. Доминго, какъ будетъ видно изъ двадцать девятой главы.

На стр. 314 (том. I) я упомянулъ о сильномъ землетрясеніи, которое въ 1812 году поколебало долину Миссиссипи, близъ Новаго

[1]) Comples Rendus, 1849, vol. XXIX. p 531.

Мадрида на протяженіи 300 миль; подробнѣе объ этомъ будетъ сказано въ двадцать седьмой главѣ. Это случилось въ одно время съ сильнымъ Караккаскимъ землетрясеніемъ, и потому можетъ быть эти два мѣста составляютъ части одной подземной вулканической области. Островъ Ямайка съ смежнымъ ему моремъ часто испытывалъ страшные удары; и такіе же удары часто случаются вдоль линіи идущей отъ Ямайки къ Сан. Доминго и Порто Рико.

Такимъ образомъ видно, что, не принимая въ разсчетъ вестъ-индскихъ и мексиканскихъ отроговъ, линейный рядъ вулкановъ и мѣстностей потрясаемыхъ землетрясеніями можно прослѣдить отъ острова Чилое и противолежащаго ему берега до Мексики или даже, быть можетъ, до устья рѣки Коломбіи — на разстояніи столь же большомъ какъ отъ полюса до экватора. Что же касается до западныхъ предѣловъ этой области, то они лежатъ глубоко подъ волнами Тихаго Океана, и должны оставаться неизвѣстными для насъ. Къ востоку они продолжаются на небольшое разстояніе, за исключеніемъ того мѣста, гдѣ обнимаютъ Вестъ-Индскіе острова; ибо въ этомъ направленіи нѣтъ никакихъ указаній на вулканическія потрясенія въ Буэносъ-Айресѣ, въ Бразиліи и въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки.

Вулканическая область идущая отъ Алеутскихъ островов къ Молукскимъ и Зондскимъ островамъ. — На протяженіи ровномъ или превосходящемъ протяженіе Андессовъ находится другая линія вулканическаго дѣйствія, начинающаяся на сѣверѣ Алеутскими островами въ Русской Америкѣ. Сначала эта линія идетъ въ западномъ направленіи почти на 200 географическихъ миль, потомъ поворачиваетъ къ югу, и съ немногими перерывами тянется на пространствѣ шестидесяти и семидесяти градусовъ широты къ Молукскимъ островамъ, гдѣ отдѣляетъ вѣтвь къ юго-востоку, между тѣмъ какъ главная гряда тянется къ западу чрезъ Сумбаву и Яву къ Суматрѣ, а потомъ въ сѣверозападномъ направленіи къ Бенгальскому заливу [1]). Эта вулканическая линія, по замѣчанію фонъ Буха, тянется на всемъ своемъ протяженіи по внѣшней окраинѣ Азіатскаго материка; между тѣмъ какъ упомянутая выше вѣтвь, идущая къ юговостоку отъ Молукскихъ островов, проходитъ отъ Новой Гвинеи къ Новой Зеландіи, соотвѣтствуя, хотя довольно грубо, очертанію Австраліи [2]).

Впрочемъ связь новогвинейскихъ вулкановъ съ этой линіей въ Явѣ (какъ изображено на фонъ Буховой картѣ) недостаточно выяснена. Справляясь съ Дарвиновой картой коралловыхъ рифовъ и дѣйствующихъ вулкановъ [3]), читатель увидитъ, что мы можемъ почти съ

---

[1]) См. карту вулканическихъ линій въ сочиненіи о Канарскихъ островахъ, фонъ Буха.

[2]) Von Buch, ibid. p. 409

[3]) Darwin, Structure and Distrib. of Coral reefs, eccir. London, 1842.

одинаковымъ основаніемъ связать Маріанскіе и Бонинскіе вулканы съ Новой Гвинеей. Или, допустивъ такую большую свободу въ начертаніи поясовъ вулканическаго дѣйствія, мы должны такъ же предположить, что Новые Гебриды, Соломоновы острова и Новая Ирландія составляютъ одну линію.

Сѣверная оконечность вулканической области Азіи, по описанію фонъ Буха, находится на предѣлахъ Кукова залива, къ сѣверовостоку отъ полуострова Аляски, гдѣ одинъ вулканъ, почти подъ шестидесятымъ градусомъ широты, говорятъ, имѣетъ 14,000 футовъ въ высоту. На самомъ полуостровѣ Аляскѣ есть конусы значительной высоты; ихъ наблюдали во время изверженія, и они до двухъ третей своей высоты покрыты вѣчнымъ снѣгомъ. Вершина высочайшаго пика усѣчена, и, говорятъ, упала во время изверженія въ 1786 году. Отъ полуострова Аляски эта линія тянется чрезъ Алеутскіе или Лисьи острова къ Камчаткѣ. Въ Алеутскомъ Архипелагѣ бываютъ частыя изверженія, а въ тридцати миляхъ къ сѣверу отъ Уналашки, близъ острова Умнака, въ 1796 году образовался новый островъ. Въ первый разъ онъ былъ замѣченъ послѣ бури въ томъ мѣстѣ на морѣ, гдѣ подымался столбъ дыма. Пламя горѣвшее потомъ надъ этимъ новымъ островкомъ освѣщало смежную страну на десять миль кругомъ; страшное землетрясеніе колебало только что образовавшійся конусъ, и выброшенные изъ него камни долетали до Умнака. Изверженіе продолжалось въ теченіе многихъ мѣсяцовъ; а восемь лѣтъ спустя, въ 1804 году, когда мѣстность была обслѣдована нѣсколькими звѣроловами, оказалось, что почва въ нѣкоторыхъ мѣстахъ была до того горяча, что по ней нельзя было ходить. По словамъ Лангсдорфа и другихъ оказывается, что этотъ новый островъ, который теперь имѣетъ нѣсколько тысячь футовъ въ высоту и двѣ или три мили въ окружности, постоянно увеличивался при каждомъ новомъ посѣщеніи различными путешественниками; но у насъ нѣтъ точныхъ средствъ для опредѣленія на сколько ростъ этого вулкана зависѣлъ отъ поднятія, или на сколько онъ образовался отъ извергнутаго пепла и потоковъ лавы. Кажется, впрочемъ, хорошо дознано, что сильнѣйшія землетрясенія колеблятъ и измѣняютъ морское дно и поверхность суши на всемъ этомъ пространствѣ.

Эта вулканическая линія тянется къ южной оконечности Камчатскаго полуострова, гдѣ существуетъ много дѣйствующихъ вулкановъ, которые во время нѣкоторыхъ изверженій разбрасывали свой пепелъ на огромныя разстоянія. Величайшій и самый дѣятельный изъ этихъ вулкановъ, Ключевская сопка, подъ 56° 3′ с. ш., подымается прямо изъ моря на громадную высоту 15,000 футовъ. Въ 700 футахъ отъ ея вершины Эрманъ видѣлъ, въ 1829 году, потокъ лавы, который издавалъ яркій блескъ и стекалъ по сѣверозападному склону къ подножію этого конуса. Истеченіе лавы съ вершины Монъ-Блана къ его основанію въ долину Шамуни дало бы неполное понятіе о склонѣ, по

которому спустился этотъ потокъ. Громадныя количества льда и снѣга противопоставляли временную преграду для лавы, пока, наконецъ огненный потокъ не преодолѣлъ, своей теплотой и давленіемъ, это препятствіе и не стекъ по горному склону съ страшнымъ шумомъ, который былъ слышенъ на разстояніи болѣе пятидесяти миль [1]).

Курильская цѣпь островов составляетъ продолженіе Камчатскаго хребта; здѣсь рядъ вулканическихъ горъ, изъ которыхъ, какъ извѣстно, девять извергали въ новѣйшее время склоняется по направленію къ югу. Потомъ линія продолжается къ югозападу чрезъ большой островъ Іессо и чрезъ Нипонъ, главный въ японской группѣ. Далѣе тянется чрезъ Лу-Чу и Формозу къ Филиппинскимъ островамъ, а отсюда чрезъ Зангиръ и сѣверовосточную оконечность Целебеса къ Молукскимъ. Наконецъ проходитъ къ западу чрезъ Сумбаву къ Явѣ.

Говорятъ, что въ Явѣ находится тридцать восемь значительныхъ вулкановъ, изъ которыхъ нѣкоторые имѣютъ болѣе 10,000 футовъ въ высоту. Они замѣчательны по огромному количеству извергаемыхъ ими паровъ сѣрнистой кислоты и сѣры Лава рѣдко вытекаетъ изъ нихъ: но они изливаютъ цѣлыя рѣки грязи, похожія на такъ называемую мойа въ Андессахъ Квито. Достопамятное изверженіе Галонгуна, въ 1822 году, будетъ описано въ двадцать пятой главѣ. Кратеръ Ташемы, на восточной оконечности Явы содержитъ озеро сильно насыщенное сѣрной кислотой; оно имѣетъ четверть мили въ длину и изливаетъ изъ себя рѣчку кислой воды, которая не содержитъ никакихъ животныхъ; даже рыбы не живутъ въ морѣ тамъ, гдѣ она впадаетъ въ него. На этомъ же островѣ близъ Батура есть погасшій кратеръ, извѣстный подъ названіемъ Гуэво Упасъ или Долины Яда, онъ имѣетъ около полумили въ окружности и служитъ предметомъ ужаса для туземцевъ. Каждое живое существо проникающее въ эту долину мгновенно умираетъ, и потому почва ея покрыта скелетами тигровъ, оленей, птицъ и даже костями людей; все погибаетъ отъ обильнаго отдѣленія углекислаго газа, которымъ наполнено дно этой долины.

Въ этой же странѣ чудесъ, по словамъ г. Рейнвардта, есть другой кратеръ, близъ вулкана Талага-Бодасъ, въ которомъ отдѣляющаяся сѣрнистая кислота убиваетъ тигровъ, птицъ и безчисленныхъ насѣкомыхъ, при чемъ мягкія части этихъ животныхъ, какъ то: волокна, мускулы, когти, волосы и кожа совершенно сохраняются, между тѣмъ какъ кости подверженныя разъѣдающему дѣйствію газа совершенно разрушаются.

Изъ наблюденій произведенныхъ г. Джюксомъ (Jukes) въ 1844 году мы узнаемъ, что новѣйшая третичная формація состоящая изъ известняка и похожая на коралловую породу окаймляющаго рифа (frin-

---

[1]) Фонъ Бухово описаніе Канарскихъ островов, стр 450, гдѣ цитируется Эрманъ и другіе наблюдатели.

ging reef) ввсить по склонамъ всѣхъ вулканическихъ острововъ отъ восточнаго конца Тимора до западной оконечности Явы. Эти новѣйшіе известковые пласты часто бываютъ бѣлы какъ мѣлъ иногда подымаются на 1000 футовъ надъ поверхностью морв, правильно наслоенные толстыми горизонтальными слоями, и доказываютъ общее поднятіе этихъ острововъ сравнительно въ новѣйшее время[1]).

Тоже линейное расположеніе, какое замѣчается на Явѣ, замѣчается на вулканахъ Суматры, изъ которыхъ нѣкоторые весьма высоки, какъ напр. Берапи, который поднимается болѣе чѣмъ на 12,000 футовъ надъ моремъ и постоянно дымится. Теплые ключи изобилуютъ при его подножіи. Эта вулканическая линія потомъ слегка поворачиваетъ къ сѣверозападу и направляется къ Барренъ-Айланду, подъ 12° 15' с. ш. въ Бенгальскій Заливъ. Берапи извергалъ въ 1792 году и будетъ описанъ въ двадцать шестой главѣ Вулканическая линія тянется потомъ, по словамъ др Маккелланда, къ острову Наркондаму, подъ 13° 22' с. ш., представляющему конусъ въ семсотъ или въ восемсотъ футовъ высоты, подымающемуся изъ глубины моря и носящему, какъ говорятъ, слѣды лавовыхъ потоковъ спускающихся изъ кратера къ подножію вулкана. Отсюда линія тянется въ томъ же направленіи къ вулканическому острову Рамри почти подъ 19° с. ш., и къ сосѣднему острову Чедуба, который обозначенъ на старыхъ картахъ огнедышащей горой. Такимъ образомъ мы доходимъ до Читтагонскаго берега, который въ 1762 году былъ потрясенъ страшнымъ землетрясеніемъ. (см. главу 29) [2]).

Пересчитывать всѣ вулканическія области Индѣйскаго и Тихаго Океановъ значило бы выдти изъ надлежащихъ предѣловъ этого сочиненія; но изъ послѣдней главы этого тома, гдѣ будетъ говориться о коралловыхъ рвфахъ, мы увидимъ, что острова Тихаго Океана состоятъ попеременно изъ двоякаго рода линейныхъ группъ: во первыхъ, изъ высокихъ острововъ, содержащихъ въ себѣ дѣйствующіе вулканы и морскіе пласты приподнятые выше морскаго уровня и претерпѣвшіе поднятіе въ новѣйшее время; во вторыхъ, изъ весьма низкихъ острововъ, состоящихъ изъ коралловыхъ рифовъ, обыкновенно съ лагунами въ центрѣ, и содержащихъ въ себѣ доказательства постепеннаго осѣданія земли. Протяженіе и направленіе этихъ параллельныхъ вулканическихъ рядовъ были изображены съ величайшимъ стараніемъ г. Дарвиномъ на его картѣ.

Самая замѣчательная область вулканвческой дѣятельности въ Сѣверномъ Тихомъ Океанѣ — или, быть можетъ въ цѣломъ мірѣ — встрѣчается на Сандвичевыхъ Островахъ, которые были прекрасно описаны въ сочиненіи г Дана [3]).

---

[1]) Записка читанная на митингѣ Британской ассоціаціи, въ Соутамтонѣ, въ сентябрѣ 1846 года.

[2]) Maeclelland Report on Coal and Min Resources of India Calcutta, 1838.

[3]) Geology of the American Exploring Expedition См также же Lyell's Manual „Sandwich I Volcanoes". — Index.

Вулканическая область идущая отъ центральной Азіи къ Азорскимъ островамъ. Другая великая страна подземныхъ движеній, какъ полагаютъ, простирается чрезъ обширную часть Средней Азіи къ Азорскимъ островамъ, то есть отъ Китая и Татаріи чрезъ Каспійское и Аральское море къ Кавказу и къ странамъ сопредѣльнымъ съ Чернымъ моремъ, а отсюда чрезъ часть Малой Азіи къ Сиріи и на западъ чрезъ Греческіе острова, Грецію, Неаполь, Сицилію, южную часть Испаніи, Португаліи и къ Азорамъ. Относительно восточной оконечности этой линіи въ Китаѣ мы имѣемъ весьма мало свѣдѣній, хотя знаемъ, что тамъ случалось много сильныхъ землетрясеній. Говорятъ, что вулканъ извергавшій въ седьмомъ столѣтіи въ Средней Татаріи расположенъ на сѣверномъ склонѣ Небесныхъ Горъ не въ дальнемъ разстояніи отъ большаго озера называемаго Иссикулъ; а Гумбольдтъ упоминаетъ о другихъ отдушинахъ и сольфатарахъ въ этой же мѣстности, которыя всѣ заслуживаютъ вниманіе, какъ несравненно болѣе удаленныя отъ океана (на 260 географическихъ миль) нежели всѣ прочіе извѣстные пункты изверженія.

Мы находимъ на западныхъ берегахъ Каспійскаго моря, въ странѣ окружающей Баку, мѣстность называемую Огненнымъ Полемъ, которая постоянно отдѣляетъ горючій газъ, между тѣмъ какъ по сосѣдству встрѣчаются ключи нефти или горнаго масла, равно какъ и грязные вулканы. Сирія и Палестина изобилуютъ вулканическими явленіями и весьма пространныя площади въ различные періоды времени опустошались землетрясеніями, сопровождавшимися разрушеніемъ городовъ и гибелью людей и животныхъ. Въ исторіи постоянно упоминается объ опустошеніяхъ причиненныхъ землетрясеніями въ Сидонѣ, Тирѣ, Байрутѣ, Лаодикеи, Антіохіи и на островѣ Кипрѣ. Страна лежащая вокругъ Мертваго моря, по описанію новѣйшихъ путешественниковъ, очевидно представляется страной вулканической. Область близъ Смирны, въ Малой Азіи, называлась у Грековъ Катасекомене или «выгорѣвшей страной» въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится пространная безводная область лишенная деревьевъ и покрытая пепельной почвой [1]). Г. Гамильтонъ посѣтилъ эту страну въ 1841 году, и нашелъ въ долинѣ Гермеса конусы изъ вулканическаго пепла, съ потоками лавы, подобные оверньскимъ потокамъ, сообразовавшіеся съ существующими руслами рѣкъ и представлявшіе поверхность еще неразложившуюся. [2]).

Греческій архипелагъ. — Направлясь къ западу, мы достигаемъ Греческаго архипелага, гдѣ островъ Санторинъ, который будетъ описанъ нами въ послѣдствіи, составляетъ центръ сильной вулканической дѣятельности.

По мнѣнію фонъ Буха греческіе вулканы расположены по линіи идущей отъ С. С. З. къ Ю. Ю. В., и представляютъ въ Европѣ

---

[1]) Strabo, ed Fal., p. 900.
[2]) Researches in Asia Minor, vol. II. p. 39.

единственный примѣръ вулкановъ линейно расположенныхъ; но г. Вирле, напротивъ, заявляетъ, какъ результатъ своихъ изслѣдованій, произведенныхъ во время французской экспедиціи въ Морею, въ 1829 году, что не существуетъ никакой опредѣленной линіи направленія для вулканическихъ явленій въ Греціи, слѣдуемъ ли мы по пунктамъ изверженія, или по мѣстамъ опустошаемымъ землетрясеніями или по какимъ либо другимъ признакамъ огневой дѣятельности [1].)

Македонія, Ѳракія и Эпиръ всегда были подвержены землетрясеніямъ; а Іоническіе острова безпрерывно колеблются отъ нихъ.

Относительно Южной Италіи, Сициліи и Липарскихъ острооовъ здѣсь нѣтъ надобности распространяться, потому что я еще буду имѣть случай возвратиться къ нимъ. Я упомяну, впрочемъ, что поясъ вулканическаго дѣйствія былъ прослѣженъ др. Добени чрезъ Италіянскій полуостровъ, отъ Искіи до горы Вультуры въ Апуліи. Начало этой линіи отыскано въ теплыхъ ключяхъ Искіи, откуда она идетъ чрезъ Везувій къ Лаго д'Ансанто, гдѣ отдѣляются газы, подобные газамъ Везувія. Далѣе линія упирается въ гору Вультуру, высокій конусъ состоящій изъ туфа и лавы, съ одной стороны котораго отдѣляется угольная кислота и сѣроводородный газъ [2]).

Преданія о потопахъ.—Преданія дошедшія до насъ изъ отдаленныхъ вѣковъ о великихъ наводненіяхъ случившихся, какъ говорятъ, въ Греціи и на предѣлахъ греческихъ колоній, безъ сомнѣнія, получили свое начало отъ ряда мѣстныхъ катастрофъ, причиненныхъ преимущественно землетрясеніями. Частыя переселенія раннихъ людей и совершенный недостатокъ въ письменныхъ памятникахъ, въ теченіе долгаго времени послѣ перваго заселенія каждой страны, не даютъ намъ никакой возможности назначить, для такой отдаленной эпохи, ни надлежащаго мѣста, ни правдоподобнаго времени такихъ событій. Поэтому первымъ греческимъ писателямъ было такъ же трудно какъ и намъ предложить какую-нибудь основательную догадку по этому предмету, или рѣшить сколько катастрофъ смѣшивалось иногда въ одномъ сказаніи, или на сколько это сказаніе было преувеличено въ послѣдующія времена или затемнено миѳологическими вымыслами. Потопы Огигеса и Девкаліона, говорятъ, случились до Троянской войны; потопъ Огигеса болѣе чѣмъ за семнадцать столѣтій, а потопъ Девкаліона болѣе чѣмъ за пятнадцать столѣтій до нашей эры. Огигесовъ потопъ, какъ его обыкновенно описываютъ, опустошилъ Аттику и былъ приписанъ нѣкоторыми писателями сильному разливу рѣкъ. Къ этой же причинѣ Аристотель отнесъ и Девкаліоновъ потопъ, который, по словамъ его, наводнилъ одну только Элладу, или центральную часть Ѳессаліи. По мнѣнію другихъ это событіе произошло отъ землетрясенія, вслѣдствіе

---

[1]) Virlet, Bulletin de la Soc. Géol. de France, tom. III. p. 109.

[2]) Daubeny on Mount Vultur, Ashmolean Memoirs, Oxford, 1835.

котораго обрушившіяся массы горныхъ породъ засорили русло Пенея въ узкомъ ущельѣ между горами Оссой и Олимпомъ.

Что касается до Самоѳракійскаго потопа, который обыкновенно относится къ отдѣльной эпохѣ, то кажется, что берега этого острова и смежнаго съ нимъ материка Азіи были затоплены моремъ. Діодоръ Сицилійскій говоритъ, что жители успѣли укрыться въ горахъ и спаслись бѣгствомъ; онъ такъ же расказываетъ, что «спустя долгое время послѣ этого событія рыбаки этого острова вытаскивали въ своихъ сѣтяхъ капители колонъ, составлявшіе остатки городовъ потопленныхъ во время этой страшной катастрофы» [1]). Эти свѣдѣнія едвали оставляютъ какое либо сомнѣніе относительно того, что въ подразумѣваемомъ нами періодѣ случилось осѣданіе морскаго берега, сопровождавшееся землетрясеніями и вторженіями моря. Весьма возможно, что исторія о Черномъ морѣ, прорвавшемся чрезъ Босфоръ Ѳракійскій въ греческій архипелагъ, при чемъ прорывъ сопровождался, а по мнѣнію нѣкоторыхъ даже былъ причиненъ, Самоѳракійскимъ потопомъ, имѣетъ связь съ волною или съ рядомъ волнъ, поднявшихся въ Эвксинѣ отъ того же самаго потрясенія.

Мы знаемъ, что подземныя движенія и вулканическія изверженія часто сопровождаются не только вторженіями моря, но такъ же сильными дождями и совершеннымъ разстройствомъ въ рѣчномъ дренажѣ внутреннихъ частей этой страны, равно какъ запруживаніемъ озерныхъ стоковъ отъ земляныхъ обваловъ, или засореніемъ въ руслахъ подземныхъ рѣкъ, какія изобилуютъ въ Ѳессаліи и въ Мореѣ. Поэтому, мы не должны удивляться, что Геродотъ, Аристотель, Діодоръ, Страбонъ и другіе писатели приписывали эти по преданію дошедшіе до нихъ потопы Греціи такому множеству разнообразныхъ причинъ. Что касается до затопленной площади, то если бы всѣ греческіе потопы случились одновременно, а не въ теченіе многихъ столѣтій, и если бы они, не ограничиваясь малыми мѣстностями, съ разу охватили все пространство отъ Эвксина до югозападнаго предѣла Пелопонеса и отъ Македоніи до Родоса, то все таки причиненное ими опустошеніе было бы менѣе случившагося въ Хили въ 1835 году, когда вулканическое изверженіе прорвалось въ Андессахъ противъ Чилое и въ другомъ мѣстѣ близъ Жуанъ-Фернандеца, удаленнаго отсюда на 720 географическихъ миль, въ то самое время когда нѣсколько высокихъ конусовъ въ Кордилльерахъ, на 400 миль къ востоку отъ этого острова, выбрасывали изъ себя пары и горящія вещества. На большей части этого пространства такимъ образомъ недавно потрясеннаго въ Южной Америкѣ цѣлые города превращались въ развалины, земля постоянно подымалась и волны, громадныя какъ горы, вливались внутрь страны изъ Тихаго Океана.

---

[1]) Книга V. гл. XLVI. — См. письмо г. Вирле, Bulletin de la Soc. Géol de France, tom. II. p. 341.

Періодическая перемежаемость землетрясеній въ Сиріи и въ Южной Италіи.—Фонъ Гоффъ замѣтилъ, что съ начала тринадцатаго до послѣдней половины семнадцатаго столѣтій почти вовсе не было землетрясеній въ Сиріи и въ Іудеи. Въ этотъ промежутокъ покоя, Архипелагъ, вмѣстѣ съ частью смежнаго берега Малой Азіи, точно такъ же какъ Южная Италія и Сицилія сильно терпѣли отъ землетрясеній, и вулканическія изверженія необыкновенно часто случались въ этихъ странахъ. Болѣе подробное сравненіе исторіи подземныхъ судорожныхъ движеній точно такъ же, повидимому, подтверждаетъ мысль, что сильныя потрясенія никогда не случались одновременно въ этихъ двухъ мѣстностяхъ. До сихъ поръ мы еще не можемъ утвердительно сказать постоянно ли встрѣчается такое явленіе въ этой и въ другихъ областяхъ, потому что рѣдко можемъ прослѣдить связный рядъ прошедшихъ событій далѣе немногихъ столѣтій; но положительно извѣстно, что тамъ, гдѣ на малой площади сгруппировано множество отдушинъ, какъ напримѣръ во многихъ архипелагахъ, двѣ изъ нихъ никогда не бываютъ одновременно въ сильномъ изверженіи. Если дѣйствіе одной значительно усиливается въ теченіе столѣтія или болѣе, то другія принимаютъ видъ истощившихся вулкановъ. Поэтому вѣроятно, что отдѣльныя области одного и того же большаго ряда вулканическихъ очаговъ относятся къ одному глубоколежащему фокусу точно такъ, какъ отверстія малой группы относятся къ какой-нибудь болѣе поверхностной трещинѣ или полости. Такимъ образомъ, напримѣръ, мы можемъ предполагать, что, при сравнительно маломъ разстояніи отъ поверхности, Искія и Везувій взаимно сообщаются нѣкоторыми трещинами, и что каждый поочередно доставляетъ выходы образующимся въ нихъ упругимъ жидкостямъ и лавѣ. Такъ же мы можемъ предполагать, что Южная Италія и Сирія соединяются на гораздо большей глубинѣ съ нижнею частью той же самой системы трещинъ; въ такомъ случаѣ всякое засореніе случающееся въ одномъ проходѣ имѣло бы неминуемымъ слѣдствіемъ то, что почти всѣ пары и вся расплавленная матерія устремилась бы къ другому проходу, и если бы они не нашли тутъ выхода, то причинили бы сильныя землетрясенія. Нѣкоторыя возраженія приводимыя противъ этого ученія, по которому «вулканы дѣйствуютъ какъ предохранительные клапаны» будутъ разсмотрѣны въ послѣдствіи [1]).

Сѣверовосточная часть Африки, со включеніемъ Египта, лежащая на шесть или на семь градусовъ къ югу отъ описанной нами вулканической линіи, почти никогда не подвергалась землетрясеніямъ; но сѣверозападная часть, въ особенности Фецъ и Морокко, совпадающіе съ этой линіей, повременамъ страдаетъ жестоко. Южная часть Испаніи тоже и Португалія подвергались вообще одинаковой участи съ Сѣверной Африкой. Провинціи Малага, Мурсія и Гранада, а въ Португаліи

[1]) См. главу 32, *Причина вулканическихъ изверженій.*

страна лежащая вокругъ Лиссабона, опустошались какъ видно изъ лѣтописей, въ различныя времена сильными землетрясеніями. Изъ отчета Мичелля о большомъ Лиссабонскомъ землетрясеніи, случившемся въ 1755 году, будетъ видно, что первое движеніе началось со дна океана за десять или пятнадцать лигъ отъ берега. Гораздо позднѣе, 2 февраля 1816 года, при сильномъ землетрясеніи въ Лиссабонѣ, два корабля чувствовали ударъ въ океанѣ къ западу отъ Лиссабона; одинъ изъ нихъ находился въ разстояніи 120, а другой 262 французскихъ лигъ отъ берега [1]) — фактъ заслуживающій замѣчанія, потому что линія проведенная чрезъ Греческій архипелагъ, чрезъ вулканическую область южной Италіи, Сициліи, Южной Испаніи и Португаліи, будучи продолжена къ западу чрезъ океанъ, встрѣтилась бы съ вулканической группой Азорскихъ острововъ, которые поэтому могутъ имѣть подводную связь съ европейской линіей.

Относительно вулканической системы Южной Европы можно замѣтить, что въ ней существуетъ центральная полоса земли, гдѣ преобладаютъ самыя сильныя землетрясенія, гдѣ горныя породы распадаются, горы трескаются, поверхность подымается или осѣдаетъ, и гдѣ цѣлые города превращаются въ развалины. По обѣимъ сторонамъ отъ этой линіи наибольшаго потрясенія лежатъ двѣ параллельныя полосы, гдѣ удары менѣе сильны. На разстояніи еще большемъ (какъ напримѣръ въ Сѣверной Италіи, простирающейся къ подножьямъ Альповъ) есть пространства, гдѣ удары бываютъ гораздо рѣже и слабѣе, но гдѣ они все-таки па столько сильны, что могутъ чрезъ продолжительное повтореніе причинить чувствительное измѣненіе во внѣшней формѣ земной коры. За этими предѣлами опять таки всѣ страны подвержены слабому дрожанію, чрезъ отдаленные промежутки времени, когда какой-нибудь сильный кризисъ подземнаго движенія волнуетъ смежную вулканическую область; но эти движенія можно считать только колыханіями, механически распространяющимися во внѣшней покрышкѣ земнаго шара, подобно тому, какъ звуки распространяются почти на неопредѣленныя разстоянія въ воздухѣ. Такого рода удары чувствовались въ Англіи и Шотландіи, и сѣверной Франціи и Германіи — въ особенности во время Лиссабонскаго землетрясенія. Но эти страны нельзя считать по этой причинѣ частями южной вулканической области, точно такъ же, какъ нельзя считать Гебридскихъ и Оркнейскихъ острововъ принадлежностью Исландскаго округа, потому что пески выбрасываемые Геклою переносятся на нихъ вѣтрами.

Кромѣ сплошныхъ пространствъ подверженныхъ подземнымъ потрясеніямъ, и здѣсь едва только очерченныхъ нами, есть еще другія не имѣющія между собой связи вулканическія группы, о которыхъ мы упомянемъ въ послѣдствіи.

---

[1]) Verneur, Journal des Voyages, tom, IV. p. 111. Von Hoff, vol. II. p. 275.

Линіи дѣйствующихъ и угасшихъ вулкановъ не должны быть смѣшиваемы.—Мы всегда должны тщательно различать линіи угасшихъ и дѣйствующихъ вулкановъ, даже тамъ гдѣ онѣ, повидимому, идутъ по одному и тому же направленію; ибо древнія и новыя системы смѣшиваются между собою. Мы, дѣйствительно, имѣемъ доказательство этого факта; такъ что не по географическому положенію, а только при помощи видовъ органическихъ существъ, водяныхъ или наземныхъ, остатки которыхъ встрѣчаются въ залежахъ переслоенныхъ съ лавами, можемъ ясно распознать относительный возрастъ вулкановъ, объ изверженіяхъ которыхъ нѣтъ никакихъ письменныхъ памятниковъ. Если бы Южная Италія была извѣстна цивилизованнымъ народамъ въ теченіе такого же короткаго періода, какъ Америка, то мы не имѣли бы никакихъ свѣдѣній объ изверженіяхъ въ Искіи; но, не смотря на это, мы могли бы убѣдиться, что лавы этого острова вытекли въ то время, когда Средиземное море уже было населено видами моллюсковъ, нынѣ живущихъ въ неаполитанскихъ моряхъ. При такомъ убѣжденіи, отнюдь не опрометчиво было бы включить многочисленныя отдушины этого острова въ новѣйшую вулканическую группу Кампаніи.

На подобныхъ основаніяхъ мы, ни мало не колеблясь, могли бы заключить, что изверженія Этны и новѣйшія землетрясенія въ Калабріи суть продолженіе того дѣйствія, которое въ какой-нибудь ранній періодъ произвело подводныя лавы въ Валь-ди-Ното въ Сициліи. Но съ другой стороны лавы Эвганейскихъ горъ и Вицентины, хотя и не вполнѣ выходящія за предѣлы землетрясеній въ Сѣверной Италіи, не должны быть смѣшиваемы ни съ одной существующей вулканической системой; ибо когда онѣ вытекали, моря были населены животными, изъ которыхъ почти всѣ отличались отъ видовъ нынѣ живущихъ, какъ въ Средиземномъ морѣ, такъ и въ другихъ частяхъ земнаго шара.

ГЛАВА XXIII.

ВУЛКАНИЧЕСКІЙ ОКРУГЪ НЕАПОЛЯ.

Исторія вулканическихъ изверженій въ округѣ Неаполя. — Ранніе судорожныя движенія на островѣ Исиіи — Многочисленные изверженные на немъ конусы. — Озеро Аверно. — Сольфатара. — Возобновленіе изверженій Везувія въ 79 году по Р. Х. — Описаніе этого явленія сдѣланное Плиніемъ. — Почему онъ умалчиваетъ о разрушеніи Геркуланя и Помпеи. — Дальнѣйшая исторія Везувія. — Лава излившаяся въ Исиіи въ 1302 году. — Остановка въ изверженіяхъ Везувія. — Подвиговъ Монте Нуово. — Однообразіе вулканической дѣятельности Везувія и Флегрейскихъ полей въ древніе и въ новѣйшіе времена.

Теперь я коротко опишу исторію нѣкоторыхъ изъ вулканическихъ отдушинъ, разбросанныхъ по вышеописаннымъ обширнымъ областямъ, и разсмотрю составъ и расположеніе ихъ лавъ и извергнутой матеріи. Единственная вулканическая область извѣстная древнимъ была область Средиземнаго моря; но даже и объ ней они передали намъ весьма неполныя свѣдѣнія, относящіяся къ изверженіямъ въ трехъ главныхъ округахъ, именно, въ округѣ Неаполя, въ Сициліи съ ея островами и въ Греческомъ Архипелагѣ. Самый связный рядъ историческихъ памятниковъ за долгій періодъ времени относится къ первому изъ этихъ округовъ; но и ихъ слѣдуетъ разсматривать съ особеннымъ вниманіемъ, потому что потребно много историческихъ свѣдѣній, для того чтобы мы могли получить ясный взглядъ на связь и на перемежающійся образъ дѣйствія различныхъ отдушинъ, въ одной отдѣльной вулканической группѣ.

Раннія судорожныя движенія на островѣ Исиіи. — Неаполитанскіе вулканы тянутся отъ Везувія чрезъ Флегрейскія поля къ Прочидѣ и Исиіи, въ линейномъ порядкѣ, направляясь отъ сѣверовостока къ югозападу. На вышеозначенномъ пространствѣ вулканическая сила по временамъ обнаруживается одиночными изверженіями изъ значительнаго числа неправильно разбросанныхъ пунктовъ; но большая часть ея дѣйствія ограничивается одной главной и обычной отдушиной, Везувіемъ или Соммой. До христіанской эры, начиная съ отдаленнѣйшихъ періодовъ, о которыхъ дошло до насъ какое либо преданіе, эта главная отдушина оставалась въ покойномъ состояніи. Но

Digitized by Google

за то тогда по временамъ случались страшныя судорожныя движенія на Искіи (Пиѳекуза) и повидимому распространялись на сосѣдній островъ Прочиду (Прохита); ибо Страбонъ [1]) говоритъ, что Прочида была оторвана отъ Искіи; а Плиній [2]) выводитъ ее названіе изъ того, что она вылита изверженіемъ Искіи.

Теперешняя окружность Искіи вдоль по урѣзу воды равняется восемнадцати милямъ, ея длина отъ запада къ востоку пяти милямъ, а ширина отъ сѣвера къ югу тремъ милямъ. Многія греческія колоніи, основавшіеся на этомъ островѣ до христіанской эры, быливынуждены покинуть его вслѣдствіе сильныхъ землетрясеній. Сначала Эритрейцы, а потомъ Халкидоняне, говорятъ, были изгнаны отсюда землетрясеніями и огненными изверженіями. Въ послѣдствіи Гіеронъ, царь сиракузскій, основалъ на Искіи колоніи за 380 лѣтъ до Р. Х.; но когда колонисты выстроили здѣсь крѣпость, изверженіе принудило ихъ бѣжать и они никогда болѣе не возвращались. Страбонъ говоритъ намъ, что Тимей записалъ преданіе, говорившее что не задолго до его времени Эпомео, главная гора въ серединѣ этого острова, извергала огонь при сильныхъ землетрясеніяхъ; что земля между этой горой и берегомъ выбросила множество расплавленной матеріи, которая текла въ море, и что море сначала отступило отъ острова на разстояніе трехъ стадій, а потомъ, возвратившись, затопило его. По мнѣнію нѣкоторыхъ, во время этого изверженія образовался на одномъ изъ высочайшихъ склоновъ горы Эпомео, выше Форіа, кратеръ Монте-Корво, лавовый потокъ котораго можно прослѣдить до сихъ поръ отъ кратера до моря, по пеплу на его поверхности.

Одному изъ послѣдующихъ изверженій въ болѣе низкихъ частяхъ этого острова, причинившему изгнаніе первой греческой колоніи, приписываютъ образованіе Монте Ротеро, которая носитъ на себѣ признаки недавняго происхожденія. Этотъ конусъ, осмотрѣнный мною въ 1828 году, отличается своей правильностью, а кратеръ на его вершинѣ совершенно сходенъ съ кратеромъ Монте-Нуово близъ Неаполя. Но эта гора больше походитъ на нѣкоторые изъ значительныхъ конусовъ одиночнаго изверженія близъ Клермонта въ Оверньѣ, и, подобно нѣкоторымъ изъ нихъ, дала выходы лавовому потоку при своемъ основаніи, а не при вершинѣ. Небольшой оврагъ промытый потокомъ обнаруживаетъ строеніе этого конуса, который составленъ изъ безчисленныхъ наклоненныхъ и слегка изогнутыхъ слоевъ пемзы, вулканическаго пепла, лапилли и огромныхъ угловатыхъ обломковъ трахита. Эти послѣдніе очевидно были выкинуты сильными взрывами, подобными тѣмъ, которые въ 1822 году выбросили изъ Везувія массу авгитовой лавы въ нѣсколько тоннъ вѣсомъ и на разстояніе трехъ миль, упавшую въ садъ принца Оттаяно. Конусъ Ротеро по

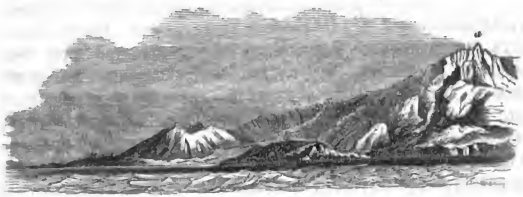
[1]) Lib. V.
[2]) Nat. Hist. lib. III. c 6.

крытъ верескомъ и другими вѣчно зеленѣющими растеніями. Такова сила этой дѣвственной почвы, что кустарники становятся почти древовидными, и ростъ нѣкоторыхъ изъ меньшихъ растеній такъ силенъ, что ботаники съ трудомъ могутъ распознать ихъ виды.

Полагаютъ, что изверженіе изгнавшее Сиракузскую колонію произвело тотъ великій потокъ лавы, который образуетъ мысъ Заро и Карузо. Поверхность этихъ лавъ до сихъ поръ еще имѣетъ видъ пригорѣлый, блестящій и покрыта чернымъ вулканическимъ пепломъ; такъ что здѣсь только цѣной величайшаго труда человѣкъ пріобрѣтаетъ нѣсколько небольшихъ клочковъ земли и превращаетъ ихъ въ виноградники. Продуктами этихъ виноградниковъ почти исключительно поддерживается все народонаселеніе острова. Оно простиралось въ бытность мою тамъ въ 1828 году почти до двадцати пяти тысячь и продолжало увеличиваться.

Отъ послѣдняго упомянутаго нами большаго изверженія до нашего времени Искія наслаждалась спокойствіемъ, за исключеніемъ одного ниже описаннаго нами изліянія лавы, которое, хотя и причинило много мѣстнаго вреда, однакоже по видимому не опустошило всей страны, какъ это случалось при болѣе древнихъ взрывахъ. Въ различныхъ частяхъ горы Эпомео и на низкихъ мѣстахъ острова Искіи разбросано двѣнадцать значительныхъ вулканическихъ конусовъ, которые поднялись, съ тѣхъ поръ, какъ этотъ островъ выступилъ надъ поверхностью моря. Много лавовыхъ потоковъ, подобно потоку «Арзо» въ 1302 году, могло излиться безъ предварительно образовавшихся конусовъ; такъ что этотъ островъ въ теченіе вѣковъ предшествовавшихъ періоду самыхъ отдаленныхъ преданій могъ служить предохранительнымъ клапаномъ для всей Terra di Lavora, въ то время какъ вулканическія силы Везувія пребывали въ покоѣ.

Фиг 27.



Часть острова Искіи разсматриваемая съ запада.

a. Монте-Эпомео или Сан-Никола. *b.* Монте-Вино. *c* Другой изъ меньшихъ конусовъ съ кратеромъ [1]).

[1]) См Poulett Scrope, Geol. Trans 2d series vol. II. pl. 34.

Озеро Аверно. — Ясно что Аверно, круглое озеро близъ Пуццуоли, около полумили въ діаметрѣ, представляющее теперь здоровое и веселое мѣстечко, нѣкогда испускало нефтяные пары, какіе часто отдѣляются кратерами послѣ изверженій. Нѣтъ повода не вѣрить словамъ Лукреція, что птицы, пролетая чрезъ это озеро, задыхались, хотя теперь онѣ посѣщаютъ его безъ всякаго вреда для себя [1]). Вѣроятно было время, когда этотъ кратеръ находился въ дѣйствіи, и въ теченіе многихъ послѣдующихъ столѣтій онъ могъ заслуживать названіе «atri janua Ditis», испуская, быть можетъ, газы разрушительные для животной жизни, подобные удушливымъ парамъ, которые отдѣляло озеро Квилотоа, въ Квато, въ 1797 году и отъ которыхъ погибали цѣлыя стада рогатаго скота на его берегахъ [2]); или подобно вредным испареніямъ, которыя истребили весь скотъ на островѣ Ланцеротѣ, одномъ изъ Канарской группы, въ 1730 году [3]). Бори Сан-Винсентъ упоминаетъ, что на томъ же островѣ птицы падали мертвыя на землю, а сэръ Уилльямъ Гамильтонъ сообщаетъ намъ, что онъ поднималъ мертвыхъ птицъ на Везувіи во время изверженія.

Сольфатара. — Сольфатара, близъ Пуццуоли, которую можно считать за кратеръ почти погасшій, кажется, по описанію Страбона и другихъ, находилась передъ христіанской эрой точно въ такомъ же состояніи какъ и теперь, постоянно давая выходъ водянымъ парамъ, вмѣстѣ съ газами сѣрнистой и хлороводородной кислоты, подобнымъ тѣмъ какіе отдѣляетъ Везувій.

Древняя исторія Везувія. — Таковы были мѣстности, въ которыхъ подземный огонь имѣлъ выходъ наружу, отъ ранняго періода достигаемаго преданіемъ въ первомъ столѣтіи христіанской эры. Но тутъ мы встрѣчаемъ кризисъ въ вулканическомъ дѣйствіи этой области — одно изъ любопытнѣйшихъ событій, свидѣтелемъ котораго былъ человѣкъ въ короткій періодъ, своего наблюденія надъ физическими измѣненіями на земной поверхности. Со времени перваго заселенія Южной Италіи греками, Везувій не представлялъ никакихъ иныхъ слѣдовъ своей вулканической дѣятельности, кромѣ тѣхъ, о которыхъ натуралистъ могъ заключать по строенію этой горы сходному съ другими вулканами. Эти слѣды были признаны Страбономъ, но Плиній не включилъ Везувія въ свой списокъ дѣйствующихъ отдушинъ. Древній конусъ Везувія имѣлъ весьма правильную форму; онъ оканчивался не двумя пиками какъ теперь, а вершиной представлявшей издали ровное очертаніе усѣченнаго конуса. На вершинѣ его, какъ намъ извѣстно изъ Плутарха, находился кратеръ съ крутыми утёсами, внутренность котораго съ безплодной равниной на днѣ заросла по сторонамъ дикимъ виноградомъ. Снаружи склоны горы были одѣты пло-

[1]) De Rerum Nat. VI 740. — Forbes, on Bay of Naples, Edin Journ. of Sci. No III new series, p. 87. Jan. 1830.
[2]) Humboldt, voy p. 317.
[3]) Von Buch, Ueber einen vulcanischen Ausbruch auf der Insel Lanzerote.

доносными полями роскошно воздѣланными, а при подножьѣ стояли многолюдные города Геркуланъ и Помпеи. Но этой спокойной картинѣ суждено было наконецъ измѣниться, и вулканическій огонь снова возвратился къ той главной отдушинѣ, чрезъ которую въ первобытный неизвѣстный для насъ періодъ вытекали потоки расплавленной лавы и вылетали вулканическій песокъ и шлаки.

Возобновившіяся изверженія Везувія. — Первый признакъ обновленія силъ этого вулкана обнаружился въ землетрясеніи случившемся въ 63 году послѣ Р. Х. и причинившемъ значительный вредъ сосѣднимъ городамъ. Съ этого времени до 79 года часто повторялись легкіе удары; а въ августѣ мѣсяцѣ этого года они сдѣлались сильнѣе и многочисленнѣе, пока не окончились наконецъ изверженіемъ. Плиній Старшій, командовавшій римскимъ флотомъ, въ Мизенумѣ, и желавшій ближе разсмотрѣть явленіе, поплатился жизнію, задохнувшись въ удушливыхъ парахъ сѣрнистой кислоты. Племянникъ его, Плиній Младшій, оставался въ Мизенумѣ и далъ намъ въ своихъ письмахъ живое описаніе страшной сцены. Сначала былъ замѣченъ густой столбъ дыма вертикально поднявшійся изъ Везувія; онъ потомъ расплылся въ стороны, такъ что его верхняя часть уподобилась кронѣ, а нижняя штамбу сосны, характеризующей италіянскій ландшафтъ. Это черное облако по временамъ пронизывалось огненными стрѣлами, яркими какъ молнія, за которыми наступалъ мракъ темнѣе ночи. Пепелъ падалъ даже на корабли въ Мизенумѣ и образовалъ отмель въ одномъ мѣстѣ моря — земля колыхалась и море отступало отъ береговъ, такъ что многія морскія животныя были видны на обсохшемъ пескѣ. Всѣ вышеописанныя явленія вполнѣ согласовались съ тѣми, свидѣтелемъ которыхъ былъ человѣкъ во время сравнительно недавнихъ изверженій, въ особенности при изверженіи Монте Нуово, въ 1538 году, и Везувія въ 1822.

Плиній Младшій, давая подробный отчетъ о столь многочисленныхъ естественныхъ явленіяхъ и описывая это изверженіе и землетрясеніе и пепельный ливень падавшій при Стабіи. ничего не говоритъ о внезапномъ поглощеніи двухъ большихъ и многолюдныхъ городовъ, Геркулана и Помпеи. Въ объясненіе такого пропуска предполагаютъ, что главная цѣль его заключалась только въ томъ, что бы дать Тациту подробный отчетъ объ обстоятельствахъ смерти своего дяди. Достойно однакоже замѣчанія, что еслибы эти погребенные города не были открыты, то извѣстія дошедшія до насъ объ ихъ трагической участи для большинства могли бы казаться невѣроятными, ибо такъ неопредѣленны и скудны разсказы и такъ поздно были они записаны послѣ событія Тацитъ, другъ и современникъ Плинія, упоминая въ общихъ выраженіяхъ объ этихъ катастрофахъ, говоритъ только, что «города сгорѣли или были засыпаны» [1]).

[1]) Haustae aut obrutae urbes. — Hist. lib. 1.

Светоній, хотя случайно и ссылается на это изверженіе, однакоже ни слова не говоритъ объ этихъ городахъ. Въ одной эпиграммѣ у Марціала объ нихъ упоминается какъ о засыпанныхъ пепломъ; первый же историкъ назвавшій ихъ по именамъ былъ Діонъ Кассій [1]); жившій около полутора столѣтія спустя послѣ Плинія. Онъ повидимому заимствовалъ свои свѣдѣнія изъ преданія жителей, и записалъ безъ различія всѣ факты и сказки, какіе могъ собрать. Онъ говоритъ намъ: «во время изверженія множество людей сверхестественнаго роста, подобныхъ гигантамъ, появлялось то на горѣ, то около нее— извергались камни и дымъ, солнце затмилось и опять появлялись гиганты и въ тоже время слышались трубные звуки и пр. и пр.; и наконецъ» продолжаетъ онъ, «два цѣлыхъ города Геркуланъ и Помпея были погребены пепельнымъ ливнемъ, въ то время какъ жители ихъ сидѣли въ театрѣ». Что многіе изъ этихъ обстоятельствъ вымышлены, то это очевидно даже и безъ помощи писемъ Плинія; изслѣдованіе же Геркулана и Помпеи дастъ намъ возможность доказать, что никто изъ жителей не погибъ въ театрахъ и что въ сущности весьма немногимъ изъ нихъ неудалось спастись изъ обоихъ городовъ. Впрочемъ нѣсколько человѣкъ погибло и потому былъ поводъ для сказки, со всѣми ея главными подробностями.

Не видно чтобы въ 79 году изъ Везувія вышелъ какой нибудь лавовый потокъ; быть можетъ извергнутыя вещества преимущественно состояли изъ лапилли, песку и обломковъ болѣе древней лавы, подобно тому какъ въ 1538 году была выброшена Монте Нуово. Достовѣрныя свѣденія о первомъ лавовомъ потокѣ вытекшемъ изъ Везувія относятся къ 1036 году, въ которомъ произошло седьмое изверженіе этого вулкана со времени его обновленія. Спустя нѣсколько лѣтъ, въ 1049 году, упоминается о другомъ изверженіи; а въ 1138 (или 1139) — о третьемъ, послѣ чего наступила большая пауза въ 168 лѣтъ. Во время этого длиннаго промежутка покоя открылись двѣ меньшія отдушины въ отдаленности одна отъ другой. Первая сопровождалась, по преданію, изверженіемъ изъ Сольфатары, въ 1198 году, въ царствованіе нѣмецкаго императора Фридриха II; и хотя никакихъ обстоятельныхъ подробностей объ этомъ событіи не дошло до насъ отъ такихъ отдаленныхъ временъ, однакоже мы не колеблясь можемъ принять этотъ фактъ за достовѣрный [2]). Впрочемъ этому изверженію, какъ замѣчаетъ г. Скропъ, можно приписать только отдѣленіе легкой трахитовой лавы, по виду недавней, лежащей на пластахъ рыхлаго туфа, который покрываетъ главную массу трахита [3]).

---

[1]) Hist. Rom. lib. LXVI.

[2]) По словамъ г. Форбса самый ранній писатель, упоминавшій объ этомъ фактѣ, былъ повидимому Kanarrio, цитированный въ Terra Tremante of Bonito. — Edin. Journ. of Sci. No. 1. new series, p. 127. July. 1829.

[3]) Geol. Trans. second series, vol. II. p. 346.

Вулканическое изверженіе въ Искіи 1302. — Другое, такое же событіе вполнѣ достовѣрное, представляетъ изверженіе, въ 1302 году, лавоваго потока изъ новой отдушины на юговосточномъ концѣ острова Искіи. Въ 1301 году землетрясенія слѣдовали другъ за другомъ съ ужасной быстротой; и на послѣдокъ окончились изверженіемъ лавоваго потока изъ мѣстности извѣстной подъ названіемъ Кампо-дель-Арзо, не подалеку отъ города Искіи. Эта лава быстро сбѣжала къ морю чрезъ пространство почти въ двѣ мили длиною; теперь цвѣтъ ея измѣняется изъ сѣрожелѣзнаго въ красновато черный: она замѣчательна по содержащемуся въ ней стекловидному полевому шпату. Поверхность ея, по прошествіи пяти сотъ лѣтъ, почти такъ же безплодна, какъ будто бы она только вчера остыла. Нѣсколько тощихъ кустовъ дикой базилики (Thymus vulgaris) и еще два три другія малорослыя растенія, вотъ все что виднѣется въ промежуткахъ между шлаками, между тѣмъ какъ лава Везувія 1767 года уже покрыта роскошной растительностью. Понтанъ, загородный домъ котораго былъ сожженъ и разрушенъ, описываетъ страшную картину этого изверженія, длившагося два мѣсяца [1]). — Многіе дома поглотились землей и жители были принуждены выселиться. Это изверженіе не произвело конуса, но сопровождалось только легкимъ пониженіемъ почвы, едва заслуживающимъ названіе кратера, вокругъ котораго лежатъ разбросанныя кучи черныхъ и красныхъ шлаковъ. Обыкновенно думаютъ, что до этого изверженія Искія пребывала въ покоѣ въ теченіе почти семнадцати столѣтій; но Юлій Обсеквевсъ, жившій въ 214 году по Р. Х., ссылается на нѣсколько вулканическихъ потрясеній случившихся въ 662 году послѣ построенія Рима (91 до Р. Х.). Такъ какъ Плиній, жившій за сто лѣтъ до Обсеквенса, не упоминаетъ объ этихъ потрясеніяхъ между другими вулканическими изверженіями, то свѣдѣнія послѣдняго автора считаются ошибочными; хотя, по причинамъ вышеизложеннымъ, было бы раціональнѣе пренебречь молчаніемъ Плинія и заключить, что подземное движеніе, по всей вѣроятности не сильное, случилось въ сказанномъ періодѣ.

Исторія Везувія послѣ 1138 г. — Возвратимся къ Везувію: — слѣдующее изверженіе случилось въ 1306 году; между этимъ годомъ и 1631 было только одно изверженіе (въ 1500 году), и то весьма слабое. Въ теченіе всего этого періода Этна находилась въ необыкновенно дѣятельномъ состояніи и подала поводъ думать, что большой сицилійскій вулканъ могъ иногда служить каналомъ истеченія для упругихъ жидкостей и лавы, которыя въ противномъ случаѣ притекали бы къ отдушинамъ въ Кампаніи.

Образованіе Монте-Нуово въ 1538 г. — Точно такъ же была замѣчена большая перемежка послѣ достопамятнаго событія въ Флегрейскихъ Поляхъ — послѣ образованія новой горы въ 1538 году,

[1]) Prodigiorum liber, c. CXIV.

о чемъ до насъ дошли достовѣрныя свѣдѣнія отъ современныхъ писателей.

Высота этой горы, названной съ тѣхъ поръ Монте-Нуово, по опредѣленію италіанскаго минералога Пини, равняется 440 англійскимъ футамъ надъ уровнемъ залива; ея основаніе имѣетъ около восьми тысячь футовъ, или болѣе полуторы мили въ окружности. По словамъ

Фиг 28

Монте-Нуово, образовавшаяся въ Байскомъ заливѣ, 29 сентября, 1538 г.

1. Конусъ Монте-Нуово. 2. Край кратера этого вулкана. 3. Теплый ключъ извѣстный подъ названіемъ Нероновыхъ бань или Stufe di Tritoli.

Пини глубина кратера равняется 421 англійскому футу отъ вершины горы, такъ что дно его только на девятнадцать футовъ выше уровня моря. По мнѣнію лучшихъ авторитетовъ этотъ конусъ стоитъ отчасти на мѣстѣ Лукринскаго озера (4 Фиг. 29) [1]), которое составляло ничто иное какъ кратеръ прежде существовавшаго вулкана и было почти совершенно засыпано во время изверженія 1538 года. Теперь отъ озера осталась мелкая лужа, отдѣленная отъ моря высокой искуственной насыпью.

Сэръ Уильямъ Гамильтонъ доставилъ намъ два подлинныхъ письма описывающихъ это изверженіе. Первое, написанное Фалькони въ 1538 году, содержитъ въ себѣ слѣдующія подробности [2]). «Прошло

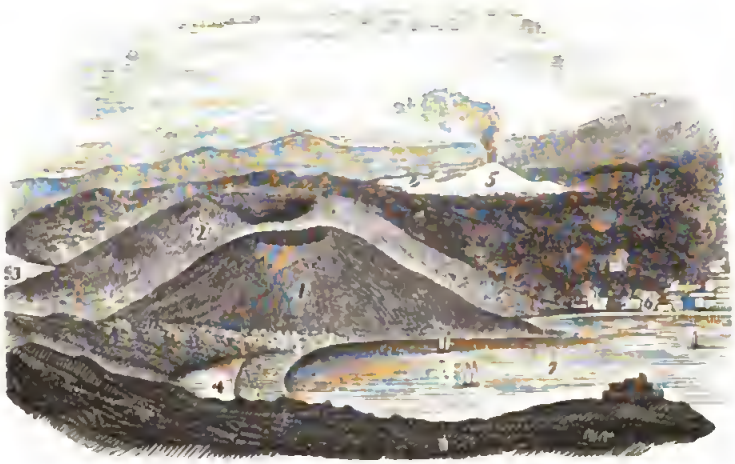
---

[1]) Этотъ видъ Флегрейскихъ полей снятъ съ XXXI таблицы приложенной къ обширному сочиненію У. Гамильтона — „Campi Phlegraei". Вѣрность раскрашенныхъ пейзажей снятыхъ имъ съ этой страны заслуживаетъ величайшей похвалы.

[2]) Campi Phegraei, p. 70,

два года съ тѣхъ поръ какъ происходили частыя землетрясенія въ Пуццуоли, Неаполѣ и въ сосѣднихъ мѣстностяхъ. Въ теченіе дня и

Фиг. 29.



Флегрейскія поля.

1 Монте Нуово. 2. Монте-Барбаро. 3. Озеро Аверно. 4 Лукринское озеро. 5 Сольфатара. 6 Пуццуоли 7. Байскій заливъ.

ночи предшествовавшихъ изверженію (Монте-Нуово) было насчитано около двадцати большихъ и малыхъ ударовъ. Изверженіе началось 20 сентября 1538 года. Въ воскресенье, около часа пополуночи, были замѣчены языки пламени между теплыми банями и Триперголой. Въ короткое время огонь увеличился до такой степени, что раскидалъ землю въ этомъ мѣстѣ и выбросилъ такое большое количество пепла и пемзы смѣшенныхъ съ водой, что покрылъ ими всю страну. На слѣдующее утро (послѣ образованія Монте-Нуово) бѣдные жители Пуццуоли съ ужасомъ покинули свои жилища, преслѣдуемые грязнымъ и чернымъ ливнемъ, продолжавшимся цѣлый день въ этой странѣ.—они убѣгали отъ смерти съ смертью изображавшеюся на ихъ лицахъ. Кто несъ на рукахъ дѣтей, кто—мѣшки набитые пожитками; иной велъ по направленію къ Неаполю осла нагруженнаго своей испуганной семьей; одни тащили множество разнородныхъ птицъ, упавшихъ мертвыми при началѣ изверженія; другіе бѣжали съ подобранной ими рыбой, въ изобиліи встрѣчавшейся имъ на берегу, отъ котораго море отступило на значительное время. Я сопровождалъ синьора Морамальдо для обзора удивительныхъ явленій этого изверженія; море отступило по направленію къ Байи, оставивъ за собою значительное пустое пространство, и берегъ казался почти совершенно сухимъ отъ огромнаго количества пепла и разбитыхъ пемзовыхъ камней выброшенныхъ изверженіемъ. Я видѣлъ два ключа во вновь открытыхъ

развалинахъ; одинъ передъ домомъ прежде служившимъ королевскими теплыми и солеными купальнями», и пр.

Вотъ все что говоритъ Фалькони. Другое описаніе оставилъ Піетро Джіакомо ди Толедо; онъ начинаетъ такимъ образомъ: — «Теперь минуло два года съ того времени какъ провинція Кампаніи была взволнована землетрясеніями, причемъ страна лежащая вокругъ Пуццуоли пострадала болѣе всѣхъ прочихъ частей; на 27 и 28 минувшаго сентября землетрясенія не прекращались ни днемъ ни ночью въ городѣ Пуццуоли; равнина, которая лежитъ между озеромъ Аверно, Монте Барбаро и моремъ, *приподнялась немного*, причемъ въ ней образовалось множество разсѣлинъ, и чрезъ нѣкоторыя изъ нихъ выступила вода; въ тоже время море, непосредственно примыкавшее къ этой равнинѣ, *обсохло почти на протяженіи двухсотъ шаговъ*, такъ что рыба осталась на пескѣ въ добычу жителямъ Пуццуоли. Наконецъ на 29 число тогоже мѣсяца, около двухъ часовъ по полуночи, земля разверзлась близъ озера и открыла ужасное жерло, изъ котораго съ страшною силою повалилъ дымъ съ огнемъ и полетѣли камни и грязь, состоявшая изъ пепла; причемъ во время разверзанія земли былъ слышенъ шумъ подобный глухимъ раскатамъ грома. Вылетавшіе камни отъ огня превратились въ пемзу, и нѣкоторые изъ нихъ *величиною превосходили быка*. Камни взлетали такъ высоко какъ можетъ хватить самострѣлъ, и потомъ падали внизъ, то въ самое жерло, то на его окраины. Упомянутая грязь имѣла пепельный цвѣтъ и въ началѣ была весьма жидка, а потомъ постепенно густѣла и падала въ такомъ количествѣ, что не болѣе какъ въ двѣнадцать часовъ, съ грудой вышеупомянутыхъ камней, образовала гору въ 1000 шаговъ вышиною. Не только Пуццуоли и его окрестности наполнились грязью, но также и самый городъ Неаполь; такъ что многіе изъ его дворцовъ были ею испачканы. Это изверженіе длилось двѣ ночи и два дня не перемежаясь, хотя, правда, не всегда съ одинаковою силою; на третій день оно прекратилось, и я ходилъ со множествомъ народа на вершину новой горы и смотрѣлъ въ ея жерло, которое представляло круглую полость около четверти мили въ окружности, въ серединѣ которой упавшіе въ нее камни вскипали точно такъ, какъ кипитъ котелъ съ водою на огнѣ. На четвертый день гора начала опять извергать, а на седьмой день извергала еще сильнѣе, но все-таки не такъ сильно какъ въ первую ночь. Въ это время многіе изъ людей находившіеся на горѣ были сшибены камнями и убиты, или задохнулись отъ дыму. Днемъ дымъ еще и теперь продолжаетъ идти, а ночью вы часто видите внутри его огонь.» [1]).

Изъ этихъ двухъ разсказовъ, написанныхъ тотчасъ послѣ образованія Монте-Нуово, видно, что оба они согласно упоминаютъ объ отступившемъ морѣ, и въ одномъ говорится, что дно моря было припод-

[1]) Campi Phlegraei, p. 77.

нято; образованіе же новой горы они исключительно приписываютъ грязнымъ струямъ, пепельнымъ ливнямъ и крупнымъ обломкамъ горныхъ породъ вылетавшимъ изъ центральнаго отверстія въ теченіе многихъ дней и ночей сряду Не смотря на ато, однакоже, баронъ фонъ Бухъ, въ своемъ прекрасномъ сочиненіи о Канарскихъ островахъ и объ вулканическихъ явленіяхъ вообще, высказалъ мнѣніе, что кратеръ и кратеръ Монте Нуово образовались не выше описаннымъ образомъ, а вслѣдствіе поднятія твердыхъ пластовъ бѣлаго туфа, которые первоначально лежали горизонтально, а въ 1538 году были выбиты такъ, что наклонились по всѣмъ направленіямъ отъ центра вулкана подъ тѣмъ самымъ угломъ, подъ которымъ лежитъ теперь наклонная поверхность самаго конуса. «Ошибочно думаютъ», говоритъ онъ, «что ата гора образовалась отъ изверженія, или отъ выброшенной пемзы, вулканическаго пепла и другихъ неимѣющихъ связи веществъ; ошибочно потому что твердые пласты приподнятаго туфа видны на всей окружности кратера, и только одна внѣшняя покрышка конуса состоитъ изъ извергнутаго вулканическаго пепла.» [1])

Въ подтвержденіе этого взгляда г. Дюфренуа цитировалъ одно мѣсто изъ сочиненія Порціо, знаменитаго натуралиста того времени, чтобъ доказать, что въ 1538 году земля, на которой стоитъ Монте Нуово, была выперта въ видѣ большаго пузыря, который прорвавшись далъ начало настоящему глубокому кратеру. Порціо говоритъ «что послѣ сильныхъ землетрясеній, продолжавшихся два дня и двѣ ночи сряду, море отступило отъ берега почти на 200 ярдовъ, такъ что жители собрали множество рыбы на атой части берега, и замѣтили нѣсколько вытекавшихъ тутъ прѣсноводныхъ ключей. Наконецъ на третій день октябрскихъ календъ (29 сентября) они увидали, что большое пространство земли, лежащей между подножіемъ Монте-Барборо и частью моря, близъ озера Аверно, поднялось и внезапно приняло форму возникающей горы; а въ два часа ночи эта груда земли, какъ будто бы раскрывъ свою пасть, извергла, съ страшнымъ громомъ, пламя, пемзовые камни и пепелъ» [2]).

Около 1846 года была найдена и напечатана въ Германіи четвертая рукопись (написанная тотчасъ послѣ изверженія). Ее писалъ въ 1538 году Франческо-дель-Неро [3]) и онъ упоминаетъ объ обсохшемъ морскомъ ложѣ близъ Пуццуоли, что дало жителямъ города

---

[1]) P. 347. Paris, 1836

[2]) „Magnus terrae tractus, qui inter radices montis, quem Barbarum incolae appellant, et mare juxta Avernum jacet, sese erigere videbatur, et montis subite nascentis figuram imitari. Eo ipso die hora noctis II, iste terrae cumulus, aperte veluti ore, magno cum fremitu, magnos ignes evomuit: pumicesque, et lapides cineresque" — Porzio, Opera Omnis, Medica, Phil. et Mathemat., in unum collecta 1736. цитировано г. Дюфренуа въ Mém. pour servir à une Description Géologique de la France, tom. IV. p. 274.

[3]) См. Neues Jahr Buch за 1846 годъ и переводъ въ Quarterly Journ. of the Geol. Soc за 1847 годъ, vol. III. p 20 Memoirs.

Digitized by Google

возможность подобрать цѣлыя груды рыбы. Около восьми часовъ утра 29 сентября земля осѣла почти на 14 футовъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ теперь видно вулканическое отверстіе, и тутъ выступила небольшая струя воды сначала холодной, а потомъ теплой. Къ полудню того же самаго дня земля начала вздуваться, въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ она осѣла на 14 футовъ, такъ что образовала холмъ. Около того же времени обнаружился огонь и произвелъ огромную впадину, «съ силой, громомъ и яркимъ свѣтомъ до того страшными, что я, стоя у себя въ саду, былъ объятъ ужасомъ. Спустя сорокъ минутъ я, не смотря на свое нездоровье, взобрался на сосѣднюю гору, съ которой видѣлъ все происходившее и, по истинѣ, огонь былъ поразительный — въ теченіе долгаго времени онъ бросалъ вверхъ множество земли и камней, которые снова падали около впадины, имѣвшей въ полукругѣ отъ одного до трехъ лучныхъ выстрѣловъ въ діаметрѣ, и засыпали часть моря, образовавъ гору почти одинаковой высоты съ Монте-Морелло. Массы земли и камней, величиною съ быка вылетали изъ огненной впадины въ воздухъ на высоту, которая, по моему разчисленію, равнялась одной съ половиною мили. Когда они падали на землю, то нѣкоторые изъ нихъ были сухи, другіе въ мягкомъ грязномъ состояніи». Онъ заключаетъ новой ссылкой на осѣданіе земли и на послѣдовавшее за нимъ поднятіе, и говоритъ, что для него непостижимо, какимъ образомъ такая масса камней и пепла могла вылетѣть изъ этой впадины. Онъ ссылается такъ же и на то описаніе, которое Порціо сдѣлалъ для вице-короля.

При сравненіи этихъ четырехъ разсказовъ, написанныхъ очевидцами, видно, что между ними нѣтъ никакого разногласія. Ясно, что земля первоначально осѣла на 14 футовъ на мѣстѣ будущаго вулкана, а послѣ осѣданія опять вздулась отъ лавы смѣшанной съ водными парами и газами, которые готовились вырваться наружу. Струи до красна раскаленной лавы, куски раздробленныхъ скалъ и по временамъ грязь состоявшая изъ смѣси пемзы, туфа и морской воды вылетали въ воздухъ. Нѣкоторые изъ каменныхъ обломковъ были весьма велики; это даетъ намъ поводъ заключить, что земля сначала осѣвшая и потомъ поднявшаяся была сильно раздроблена и разорвана на части упругими парами. Вся эта гора образовалась не съ разу, но черезъ перемежавшееся дѣйствіе длившееся недѣлю или болѣе. Кажется, что пропасть раскрылась между Трипергольй и банями въ предмѣстьи этого города, и что извергнутыя вещества падали въ этотъ маленькій городъ и засыпали его. Впрочемъ значительная часть горы образовалась менѣе чѣмъ въ двадцать четыре часа, и при томъ точно такъ какъ въ меньшихъ размѣрахъ образуются грязные конусы воздушныхъ вулкановъ съ полостью въ серединѣ. Не трудно вообразить, что пемзовая грязь, такимъ образомъ извергнутая, высыхая могла сплотниться въ родъ камня, точно такъ, какъ твердѣютъ нѣкоторые цементы, составленные изъ вулканическихъ пепловъ.

Я узналъ, что баронъ фонъ-Бухъ нашелъ нѣсколько морскихъ раковинъ, принадлежащихъ къ существующимъ водамъ, какія встрѣчаются въ ископаемомъ состояніи въ сосѣднемъ туфѣ; онъ нашелъ ихъ въ слояхъ обнаруживающихся весьма низко въ стѣнахъ кратера Монте Нуово. Эти раковины могли попасть въ грязь, которая, въ смѣси съ морскою водою, вылетала изъ клокочущаго жерла; или, какъ предполагалъ синіоръ Арканджело Скакки [1]), они могли произойти изъ древнѣйшаго туфа, содержащаго морскія раковины новѣйшихъ видовъ. Тотъ же наблюдатель замѣчаетъ, что описаніе Порціо во всемъ подтверждаетъ ученіе о конусѣ образовавшемся чрезъ изверженіе, въ доказательство чего онъ приводитъ слѣдующее мѣсто: — «Удивительнѣе всего было то, что гора изъ пемзовыхъ камней и пепла возросла вокругъ жерла на высоту мили въ одну ночь» [2]). Синіоръ Скакки присовокупляетъ такъ же, что древній храмъ Аполлона, стоящій теперь при подножьи Монте-Нуово, и со стѣнами до сихъ поръ еще сохранившими свою перпендикулярность, по всей вѣроятности не могъ бы удержать этого положенія, еслибы конусъ Монте-Нуово дѣйствительно былъ результатомъ поднявшейся почвы.

Трипергола составляла часто посѣщавшееся приморское мѣстечко и имѣла госпиталь для тѣхъ, которые пріѣзжали туда лечиться теплыми водами; и по видимому тутъ на главной улицѣ было не менѣе трехъ гостинницъ. Если бы Порціо сказалъ, что онъ или другой кто видѣлъ какое-нибудь изъ этихъ зданій, или развалины этихъ зданій, приподнятыми надъ равниной, не задолго до перваго изверженія, и стоявшими на вершинѣ или на склонѣ вновь образовавшейся горы, то мы были бы принуждены, въ силу такого подробнаго описанія, принять толкованіе Дюфренуа.

Но при отсутствіи такого свидѣтельства мы должны обратиться къ самому кратеру, въ которомъ видимъ сѣченіе всей горы, не будучи въ состояніи открыть никакого первоначальнаго ядра приподнятой горной породы отличной отъ остальной массы; напротивъ вся эта масса однородна по своему составу и ея конусъ имѣетъ весьма симметрическую форму; въ немъ нѣтъ никакихъ трещинъ, которыя можно было бы принять за слѣдствіе внезапнаго поднятія каменныхъ массъ. Превò справедливо замѣтилъ, что если бы слои твердыхъ и неупругихъ матеріаловъ уступили сильному давленію, направленному снизу вверхъ, то мы нашли бы не глубокую пустую впадину, а неправильное отверстіе, къ которому сходится множество трещинъ; и было бы видно, какъ эти трещины прорываются сквозь стѣны кратера, расширяясь по мѣрѣ своего приближенія къ центру. (См. фиг. 30, *a*, *b*). Ни одной

---

[1]) Mem Roy. Acad. Nap. 1849.

[2]) „Verum quod omnem superat admirationem, mons circum eam voraginem ex pummicibus et cincere plusquam mille passuum altitudine unâ nocte congestus aspicitur“.

подобной трещины не замѣтно во внутренности Монте Нуово, гдѣ стѣны кратера представляются сплошными и цѣльными; равнымъ образомъ нѣтъ никакихъ стѣнъ или дайекъ, указывающихъ на существованіе подобныхъ трещинъ, въ послѣдствіи наполнившихся лавою и другими веществами.

Фиг. 30

Кромѣ того фонъ-Бухъ, Де-Бомонъ и другіи геологи, приписывающіе коническую форму вулкановъ преимущественно поднятію снизу, часто выставляли на видъ, что въ такихъ горахъ находится множество глубокихъ трещинъ и впадинъ, которыя расходятся во всѣ стороны, подобно спицамъ въ колесѣ, почти отъ самой центральной оси къ окружности или къ основанію конуса, какъ въ Пальмѣ, въ Канталѣ и въ Тенерифѣ. Но совершенное отсутствіе такихъ расходящихся трещинъ или овраговъ въ Монте Нуово, въ Соммѣ или Этнѣ осталось съ ихъ стороны не замѣченнымъ, и кажется не пробудило въ умахъ этихъ геологовъ никакого возраженія противъ любимой ими теоріи.

Дюфренуа, впрочемъ, соглашается, что существуетъ нѣсколько фактовъ, которые весьма трудно согласить съ его собственнымъ взглядомъ на расказъ Порціо. Такимъ образомъ, напримѣръ, есть нѣсколько римскихъ памятниковъ при подножіи Монте Нуово и на берегахъ озера Аверно, какъ-то храмъ Аполлона (упомянутый выше) и храмъ Плутона, которые ни сколько не пострадали отъ предполагаемаго поднятія. «Стѣны, которыя еще существуютъ, сохранили свое вертикальное положеніе, и своды находятся точно въ такомъ же состояніи, какъ и въ другихъ памятникахъ на берегахъ Байскаго залива. Длинная галлерея, ведущая къ Сивиллиной пещерѣ, на другой сторонѣ озера Аверно, подобнымъ же образомъ избѣгла поврежденія: сводъ этой галлереи остается совершенно горизонтальнымъ; единственная перемѣна состоитъ въ томъ, что земленой полъ той камеры, въ которой Сивилла отдавала свои прорицанія, теперь затопленъ на нѣсколько дюймовъ водою, что указываетъ только на слабое измѣненіе въ уровнѣ озера Аверно» [1]). Поэтому предполагая, что прежде существовав-

[1]) Dufrénoy, Mem. pour servir, ectr. p. 277.

шіе слои пемзоваго туфа были приподняты въ 1538 году такъ, что образовали Монте Нуово, надо сознаться, что совершенно неразстроенное состояніе сплошной почвы, на которой стоятъ эти древніе храмы, весьма несогласно съ тѣмъ что слѣдовало ожидать.

Г. Дарвинъ, въ своихъ «Volcanic Islands», описалъ нѣсколько кратеровидныхъ горъ въ Галапагскомъ архипелагѣ, составленныхъ изъ туфа, который, очевидно вытекъ въ видѣ грязи и однакоже отвердѣвая сохранилъ наклонъ въ двадцать и даже въ тридцать градусовъ. Туфъ не облегаетъ сплошными листами вокругъ этихъ горъ, какъ произошло бы въ томъ случаѣ, если бы горы образовались отъ поднятія горизонтальныхъ слоевъ. По описанію автора составъ этого туфа весьма сходенъ съ туфомъ Монте Нуово; а значительный уголъ, подъ которымъ наклонены пласты, какъ тѣ которые вытекли, такъ и тѣ, которые образовались отъ упавшаго пепла, совершенно устраняетъ затрудненіе, существующее, по предположенію Дюфренуа, относительно склона Монте Нуово, гдѣ онъ превышаетъ уголъ отъ 18° до 20° [1]). Г. Дана, точно такъ же, въ своемъ описаніи Сандвичевыхъ островов [2]), показываетъ, что въ «пепельныхъ конусахъ» этой страны пласты имѣютъ начальное наклоненіе отъ 35° до 40°; между тѣмъ какъ въ «туфовыхъ конусахъ», образовавшихся близъ моря, слои склоняются подъ угломъ почти 30°. Этотъ натуралистъ замѣтилъ такъ же въ Самоа или на Островахъ Мореплавателей въ Полинезіи, что куски недавняго коралла были взброшены вмѣстѣ съ вулканическими веществами на высоту 200 футовъ надъ уровнемъ моря въ туфовыхъ конусахъ [3]).

Я снова возвращусь къ ученію о происхожденіи вулканическихъ конусовъ чрезъ поднятіе, когда буду говорить о Везувіи, Этнѣ и Санторинѣ; а теперь только присовокуплю, что въ 1538 году весь берегъ отъ Монте Нуово и далеко за Пуццуоли былъ приподнятъ на высоту нѣсколькихъ футовъ надъ ложемъ Средиземнаго моря и съ тѣхъ поръ сохранилъ значительную часть такимъ образомъ пріобрѣтенной высоты. Доказательство этихъ замѣчательныхъ измѣненій уровня будутъ разсмотрѣны въ послѣдствіи, при описаніи явленій храма Сераписа [4]).

Вулканы Флегрейскихъ полей. — Непосредственно около Монте-Нуово находится другой еще большій вулканическій конусъ Монте Барбаро (2, фиг. 29), или «Gaurus inanis» Ювенала — названіе данное ему по всей вѣроятности вслѣдствіе его глубокаго круглаго кратера, имѣющаго около мили въ діаметрѣ. Какъ ни великъ этотъ конусъ, онъ какъ кажется произошелъ отъ одного изверженія;

---

[1]) Darwin's Volcanic Islands, 106, note.

[2]) Geology of the American Exploring Expedition, in 1838—1842, p. 354.

[3]) Ibid. p. 328.

[4]) См. главу 29.

величиною онъ, можетъ быть, уступаетъ только нѣкоторымъ изъ величайшихъ конусовъ образовавшихся въ Искіи въ историческое время. Онъ преимущественно состоитъ изъ отвердѣвшаго туфа подобно Монте Нуово, согласно наслоеннаго съ его конической поверхностью. Эта гора нѣкогда славилась своими винами и до сихъ поръ еще покрыта виноградниками; но когда виноградъ не въ листу, она имѣетъ весьма печальный видъ, и въ позднюю пору года разсматриваемая съ прекраснаго Байскаго залива, часто представляетъ такой сильный контрастъ въ зелени съ Монте Нуово, всегда одѣтой арбутусомъ, миртой и другими дикими, вѣчно зеленѣющими растеніями, что иностранецъ легко можетъ принять этотъ древнѣйшій по происхожденію конусъ за одинъ изъ образовавшихся въ шестнадцатомъ столѣтіи [1]).

Ничто не можетъ быть поучительнѣе для геолога, какъ поразительный образъ слiянія новѣйшихъ вулканическихъ горъ Искіи, въ особенности теперь нами разсматриваемой, съ окружающимъ ландшафтомъ. Тутъ не видно ничего лишняго, ничего недостающаго; каждая часть пейзажа находится въ такой совершенной гармоніи со всѣмъ остальнымъ, что вся картина кажется созданною единымъ движеніемъ творческой силы. Да и возможно ли предполагать какой либо иной результатъ, если природа всегда управлялась одними и тѣми же законами? Каждая вновь взброшенная гора—каждая новая полоса земли поднявшаяся или осѣвшая отъ землетрясеній — должна быть въ совершенной согласовкѣ съ горами и землями прежде образовавшимися, если вся конфигурація земной поверхности произошла отъ длиннаго ряда подобныхъ переворотовъ. Если бы было справедливо, что бо̀льшая часть суши возникла одновременно въ ея настоящемъ состояніи, въ какую нибудь эпоху судорожнаго потрясенія, и что послѣдующія приращенія къ ней происходили медленно и постепенно въ періодъ сравнительнаго покоя; тогда, дѣйствительно, былъ бы поводъ ожидать рѣзкой линіи разграниченія между признаками древнихъ и новѣйшихъ измѣненій. Но эта-то самая непрерывность плана и совершенное тожество причинъ составляютъ для многихъ геологовъ источникъ заблужденія; потому что единствомъ производимаго ими эффекта, они побуждаютъ ихъ преувеличивать силу тѣхъ агентовъ, которые дѣйствовали въ раннихъ вѣкахъ. При отсутствіи всѣхъ историческихъ памятниковъ, они точно такъ же не могутъ распознать время происхожденія различныхъ частей нашихъ континентовъ, какъ иностранецъ не въ состояніи опредѣлить, по одиѣмъ физическимъ чертамъ, различные возрасты Монте Нуово, Монте Барбары, Астрони и Сольфатары.

Огромный масштабъ и напряженіе вулканическихъ дѣйствій въ

---

[1]) Гамильтонъ (писавшій въ 1770 году) говоритъ, что «эта новая гора производитъ до сихъ поръ весьма тощую растительность». — Campi Phlegraei, p. 69. Эта замѣтка не имѣла никакого приложенія, когда я осматривалъ вулканъ, въ 1828 году.

Кампаніи, въ древнія времена служилъ предметомъ толковъ и противопоставлялся сравнительному состоянію покоя этой очаровательной страны въ новѣйшее время. Вмѣсто того чтобы, основываясь на аналогіи, заключить, что древній Везувій всегда пребывалъ въ покоѣ, когда кратеры Флегрейскихъ Полей горѣли — что каждый конусъ подымался послѣдовательно — и что много лѣтъ и даже столѣтій покоя проходили между различными изверженіями, — геологи обыкновенно думали, что вся группа вулкановъ выростала изъ земли съ разу, подобно воинамъ Кадма, когда онъ сѣялъ зубы дракона. Но точно такъ же они могли бы увѣрять насъ, что на Флегрейскихъ Поляхъ, согласно съ вымыслами поэтовъ, гиганты боролись съ Юпитеромъ, за долго до того времени, когда слабый родъ смертныхъ началъ свое существованіе.

Новѣйшія изверженія Везувія. — Почти цѣлое столѣтіе послѣ образованія Монте Нуово Везувій оставался въ спокойномъ состояніи. Въ теченіе 492 лѣтъ не было ни одного сильнаго изверженія, и кажется кратеръ Везувія оставался точно въ такомъ же положеніи, въ какомъ находится нынѣшній угасшій вулканъ Астрони, близъ Неаполя. Брачини, посѣтившій Везувій не задолго до изверженія 1631 года, даетъ слѣдующее любопытное описаніе его внутренности: — «Кратеръ имѣлъ пять миль въ окружности и почти тысячу шаговъ въ глубину; бока его были покрыты мелкимъ лѣсомъ, а на днѣ находилась равнина, на которой пасся скотъ. Въ лѣсистыхъ частяхъ часто укрывались дикіе кабаны. Одно мѣсто въ равнинѣ, покрытое пепломъ представляло три небольшіе пруда, изъ коихъ одинъ содержалъ горячую и горькую воду, въ другомъ вода была солонѣе морской, а третій имѣлъ воду теплую и безвкусную» [1]). Но наконецъ эти лѣса и заросшія травою равнины исчезли, внезапно взорванные на воздухъ и пепелъ ихъ разсѣялся по вѣтру. Въ декабрѣ 1631 года семь потоковъ лавы сразу вытекли изъ кратера и затопили много деревень на склонахъ и при подножіи горы. Резина, отчасти построенная на древнемъ мѣстоположеніи Геркулана, была поглощена огненнымъ потокомъ. Большіе грязные разливы столь же разрушительные какъ и самая лава составляютъ обыкновенное явленіе во время подобныхъ катастрофъ; ибо дожди происходящіе при этомъ отъ развитія водяныхъ паровъ бываютъ такъ сильны, что цѣлые потоки воды спускаются съ конуса, обремененные мельчайшей вулканической пылью и, увлекая съ собою пепелъ, пріобрѣтаютъ такую густоту, что вполнѣ заслуживаютъ присвоенное имъ названіе «водяной лавы».

Потомъ наступилъ короткій періодъ покоя, длившійся только до 1666 года; а съ этихъ поръ до настоящаго времени происходилъ не-

---

[1]) Hamiltons Campi Phlegraei, folio. vol. I. p. 62; и Brieslak, Campanie. tome I. p. 186.

прерывный рядъ изверженій съ промежутками, рѣдко превышавшими десять лѣтъ. Въ теченіе трехъ столѣтій никакая неправильная вулканическая сила не волновала другихъ мѣстъ въ этой области. Брислакъ замѣтилъ, что такія неправильныя конвульсивныя движенія случались въ Неаполитанскомъ заливѣ чрезъ каждые два столѣтія; такъ, напримѣръ, изверженіе Сольфатары — въ двѣнадцатомъ столѣтіи, изверженіе лавы изъ Арзо въ Искіи—въ четырнадцатомъ, и изверженіе Монте Нуовы — въ шестнадцатомъ; но восемнадцатое столѣтіе составило исключеніе изъ правила и это по видимому объясняется безпримѣрнымъ числомъ изверженій Везувія въ теченіе этого періода; между тѣмъ какъ въ то время когда открывались новыя отдушины, всегда, какъ мы видѣли, происходила долгая перемежка въ дѣятельности главнаго вулкана.

ГЛАВА XXIV.

ВУЛКАНИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ НЕАПОЛЯ — *продолженіе.*

Размѣры и строеніе конуса Везувія. — Степень жидкости и движеніе лавы.—Дайки.— Аллювіи извѣстные подъ названіемъ «водяныхъ лавъ». — Происхожденіе и составъ вещества покрывающаго Геркуланъ и Помпею —Состояніе и содержаніе засыпанныхъ городовъ.—Малое число скелетовъ.—Состояніе сохранности животныхъ и растительныхъ веществъ.—Свитки папируса.—Стабія.—Торре дель Грено —Заключительныя замѣтки о вулканахъ въ Кампаніи.

Строеніе конуса Везувія.—Между концемъ восемнадцатаго столѣтія и 1822 годомъ большой кратеръ Везувія постепенно наполнялся лавою вскипавшею снизу и шлаками падавшими отъ взрыва меньшихъ жерлъ, которые по временамъ образовывались на днѣ и по бокамъ его. Поэтому, вмѣсто правильной полости, изъ него составилась неровная и каменистая площадь, покрытая глыбами лавы и шлаками и прорѣзанная множествомъ трещинъ, изъ которыхъ подымались облака пара. Но этотъ порядокъ вещей совершенно измѣнился отъ изверженія послѣдовавшаго въ октябрѣ 1822 года, когда сильные взрывы, продолжавшіеся болѣе двадцати дней, разбили и выбросили всю эту скопившуюся массу, такъ что опорожнили огромную впадину или жерло неправильной, но нѣсколько эллиптической формы, почти въ три мили въ окружности измѣренной по весьма извилистой и неправильной линіи внѣшняго края, но нѣсколько менѣе трехъ четвертей мили по линіи своего наибольшаго діаметра, направленнаго отъ С. В. къ Ю. З. [1]). Глубина этой ужасной пропасти опредѣлялась различно; ибо съ минуты своего образованія она ежедневно увеличивалась отъ разрушенія своихъ боковъ. Сначала она имѣла, по словамъ нѣкоторыхъ писателей, двѣ тысячи футовъ въ глубину отъ крайней части существующей вершины [2]); но г. Скропъ, осмотрѣвшій ее вскорѣ послѣ изверженія, опредѣлилъ глубину менѣе чѣмъ въ половину про-

---

[1]) Account of the Eruption of Vesuvius in October, 1822, by G. P. Scrope, Esq. Journ. of Sci. vol. XV. p. 175

[2]) Mr. Forbes, Account of Mount Vesuvius Edin. Journ. of Sci No. XVIII. p. 195. Oct. 1828.

тивъ вышепоказанной. Болѣе восьмисотъ футовъ конуса было снесено взрывами, такъ что гора уменьшилась въ высоту отъ 4200 до 3400 футовъ [3]).

По мѣрѣ того какъ мы восходимъ по покатымъ сторонамъ вулкана, онъ представляется намъ массою рыхлыхъ матеріаловъ — простою кучею мусора, набросаннаго безъ всякаго порядка; но достигнувъ окраины кратера и осмотрѣвъ его внутренность, мы къ удивленію открываемъ, что сложеніе всей горы обнаруживаетъ во всѣхъ своихъ частяхъ самую совершенную симметрію и правильное расположеніе. Матеріалы размѣщены правильными пластами, слегка изогнутыми, которые, если смотрѣть на нихъ спереди, кажутся лежащими въ горизонтальныхъ плоскостяхъ. Но когда мы обходимъ по окраинѣ кратера и наблюдаемъ, какъ утесы, которыми онъ окруженъ выступаютъ или отступаютъ въ видѣ выдающихся впередъ или отходящихъ назадъ угловъ, то видимъ поперечныя сѣченія потоковъ лавы и слоевъ песку и пепла, и узнаемъ ихъ истинное паденіе. Тогда мы открываемъ, что они наклоняются ко внѣшней сторонѣ отъ оси конуса подъ углами измѣняющимися отъ 30° до 40°. Въ сущности весь конусъ состоитъ изъ многочисленныхъ концентрическихъ покрышекъ изъ перемежающихся лавъ, песку и шлаковъ. Каждый пепельный ливень падавшій сверху или каждая струя лавы переливавшаяся черезъ край кратера сообразовались со внѣшней поверхностью горы, такъ что одна коническая оболочка, можно сказать, послѣдовательно облегала другую до тѣхъ поръ пока наростаніе всей горы не закончилось. Замѣтная разница въ слояхъ происходитъ отъ различныхъ цвѣтовъ и отъ различныхъ степеней грубости въ пескахъ, шлакахъ и лавѣ и отъ ихъ взаимной перемежаемости. Величайшее затрудненіе, при первомъ взглядѣ, состоитъ въ томъ, чтобы понять, какимъ образомъ могла произойдти такая большая правильность, не смотря на неравномѣрное распредѣленіе песку и шлаковъ, гонимыхъ преобладающими вѣтрами при каждомъ новомъ изверженіи, и на малую ширину каждаго лававаго потока при его первоначальномъ истеченіи изъ кратера.

Но при внимательномъ разсмотрѣніи мы находимъ, что видъ такого необыкновеннаго однообразія обманчивъ; ибо когда множество слоевъ утончается постепенно и въ различныхъ мѣстахъ, то глазъ не безъ труда распознаетъ окончаніе какого-нибудь одного пласта, и обыкновенно принимаетъ его за продолженіе другаго пласта, который на небольшемъ разстояніи можетъ лежать съ нимъ въ той же самой плоскости. Кромѣ того легкая волнистость, происходящая отъ неровности на склонахъ горы, по которымъ отформовывались послѣдовательные слои, содѣйствуетъ обману. Такъ какъ безчисленные слои песку и шлаковъ составляютъ бо́льшую часть всей массы, то иногда они могутъ облекать сплошной оболочкой весь конусъ кругомъ; и

[3]) Ibid. p. 194.

даже потоки лавы могутъ быть значительной ширины, при началѣ своего изливанія. При томъ же, въ нѣкоторыхъ изверженіяхъ, вслѣдствіе облома сразу значительной доли верхней части конуса, можетъ образоваться пластъ простирающійся чрезъ все то пространство, которое обыкновенно обхватываетъ глазъ въ одномъ разрѣзѣ.

Большое наклоненіе нѣкоторыхъ слоевъ и крѣпкая связь частицъ даже тамъ, гдѣ очевидно нѣтъ никакого цемента, составляютъ другую поразительную черту въ вулканическихъ туфахъ и брекчіахъ, которую съ перваго взгляда кажется трудно объяснить. Но послѣднее большое изверженіе доставило полное объясненіе способа, которымъ образуются эти пласты. Куски лавы, шлаки, пемза и песокъ, падая на небольшихъ разстояніяхъ отъ вершины не охлаждаются совершенно, и въ послѣдствіи подвергаются дѣйствію тепла выходящаго изъ внутренности вулкана, чрезъ фумаролы или маленькія скважины въ конусѣ, изъ которыхъ отдѣляются горячіе пары. Нагрѣтые такимъ образомъ эти выбрасываемые обломки крѣпко пристаютъ другъ къ другу; и въ нѣсколько дней вся масса пріобрѣтаетъ такую плотность, что составляющіе ее куски не могутъ быть разняты безъ помощи сильнаго удара молоткомъ. Въ то же время песокъ и шлаки, выброшенные на гораздо большее разстояніе, остаются безъ всякой связи [1]).

Сэръ Уилльямъ Гамильтонъ, въ своемъ описаніи изверженія 1779 года, говоритъ, что струи жидкой лавы, смѣшанной съ камнями и шлаками, взбрасывались на высоту по крайней мѣрѣ десяти тысячь футовъ, представляя видъ огненнаго столба [2]). Нѣкоторые изъ этихъ лавометовъ были направлены вѣтрами къ Оттаяно; а нѣкоторые изъ нихъ, падая почти перпендикулярно на Везувій въ красно-калильномъ и жидкомъ состояніи, покрыли весь его конусъ, часть горы Соммы и лежащую между ними долину. Падающее вещество будучи почти столь же сильно раскалено, какъ и вещества постоянно изливавшіяся изъ кратера, образовало съ ними одну сплошную массу огня, имѣвшую не менѣе двухъ съ половиною миль въ ширину и вышеупомянутую необычайную высоту, распространяя отъ себя жаръ на разстояніе по крайней мѣрѣ шести миль. Др. Кляркъ, тоже, въ своемъ описаніи изверженія 1793 года, говоритъ, что милліоны до красна раскаленныхъ камней вылетали въ воздухъ на высоту равную половинѣ самаго конуса и потомъ загибаясь падали внизъ красивой дугой. Въ другомъ случаѣ онъ говоритъ, что они падая покрывали почти полконуса огнемъ.

Этотъ же самый авторъ описалъ различный видъ лавы при ея истокѣ и на нѣкоторомъ разстояніи отъ него, когда она спускалась

---

[1]) Monticelli and Covelli, Storia di Fenon. del Vesuv. en 1821—23.

[2]) Campi Phlegræi.

въ лежащія внизу равнины Въ томъ мѣстѣ откуда она вытекала въ 1793 году изъ сводообразнаго отверстія въ склонѣ горы, ярко блестящій потокъ стремился со скоростью льющейся воды Онъ находился въ совершенно расплавленномъ состояніи; на его поверхности не было никакихъ шлаковъ, никакихъ твердыхъ матеріаловъ, которые не находились бы въ совершенно растворенномъ состояніи. Онъ текъ съ прозрачностью меда, «въ правильныхъ каналахъ, прорѣзанныхъ съ отчетливостью неподражаемой для искусства и горѣлъ со всею яркостью солнца». — «Сэръ Уилльямъ Гамильтонъ», продолжаетъ онъ, «полагалъ, что камни брошенные на потокъ лавы не оставили бы на немъ никакого отпечатка. Я скоро убѣдился въ противномъ. Правда, легкія тѣла, въ пять, десять и пятнадцать фунтовъ вѣсомъ, оставляли только малый отпечатокъ или вовсе никакого не оставляли даже при самомъ истокѣ лавы; но за то тяжести въ шестдесятъ, семдесятъ и восемдесятъ фунтовъ образовывали родъ гнѣзда на ея поверхности и сползали съ ней вмѣстѣ. Камень въ триста фунтовъ вѣсомъ, выброшенный изъ кратера, лежалъ близъ источника лавоваго потока: я приподнялъ его за одинъ конецъ и потомъ спустилъ въ жидкую лаву; онъ постепенно погрузился въ нее и исчезъ. Если бы нужно было представить какимъ образомъ онъ подѣйствовалъ на лаву, я бы сказалъ, что онъ походилъ на каравай хлѣба брошенный въ чанъ съ весьма густымъ медомъ, постепенно обвалакивающійся густой жидкостью и потомъ медленно погружающійся ко дну».

«Лава на небольшомъ разстояніи отъ своего источника, получаетъ болѣе темный оттѣнокъ на поверхности и становится не столь податливою, и по мѣрѣ того какъ струя расширяется, поверхность ея, утративъ свою текучесть, становится все тверже и тверже, и трескается на безчисленное множество кусковъ весьма ноздреватаго вещества, которому даютъ названіе scoriae — шлака, наружный видъ котораго заставляетъ многихъ предполагать, что онъ вышелъ въ такомъ состояніи изъ вулкана. Это, однако же, несправедливо. Вся лава, при первомъ ея выходѣ изъ роднаго вулкана, вытекаетъ въ жидкомъ состояніи и вся равномѣрно расплавлена. Шлакообразный видъ слѣдуетъ приписать только дѣйствію внѣшняго воздуха, а не разности въ составляющихъ ее матеріалахъ, потому что всякая лава, отдѣленная отъ своего русла и подверженная дѣйствію внѣшняго воздуха, тотчасъ трескается, становится ноздреватою и измѣняетъ свою форму. По мѣрѣ того какъ мы спускаемся книзу, это становится все болѣе и болѣе очевиднымъ; и та самая лава, которая при своемъ начальномъ истокѣ струилась въ совершенно жидкомъ состояніи, нераздѣльная и свободная отъ всякаго сора, представляетъ немного далѣе книзу поверхность обремененную шлаками до того, что весь потокъ достигнувъ подножья горы, походитъ какъ нельзя болѣе на груду несвязныхъ окалинъ съ чугуно-плавильнаго завода». Въ другомъ мѣстѣ онъ говоритъ, что «рѣки лавы въ равнинѣ походили на огромную груду

окалинъ или шлаковъ съ чугуно-плавильнаго завода, медленно катившихся впередъ и съ громкимъ рокочущимъ шумомъ переваливавшихся другъ черезъ друга» [1]). Фонъ Бухъ, сопровождавшій Гумбольдта и Гей-Люссака на Везувій, описываетъ лаву 1805 года (самую жидкую изъ всѣхъ извѣстныхъ) какъ внезапно слетѣвшую въ ихъ глазахъ отъ вершины къ основанію конуса въ одно мгновеніе. Профессоръ Форбсъ замѣчаетъ, что такъ какъ длина склона собственно такъ называемаго конуса равняется почти 1300 футамъ, то это движеніе должно было имѣть скорость многихъ сотъ футовъ въ нѣсколько секундъ. Таже самая лава, достигнувъ ровной дороги при Торре дель Греко, двигалась со скоростью только восемнадцати дюймовъ въ минуту или трехъ десятыхъ дюйма въ секунду [2]). «Хотя обыкновенная лава», замѣчаетъ профессоръ Форбсъ, «почти также жидка, какъ расплавленный чугунъ, когда она вытекаетъ изъ отверстія кратера, однако же жидкость ея быстро уменьшается, и по мѣрѣ того какъ она все болѣе и болѣе обременяется отвердѣвшимъ шлакомъ, чрезъ который пролагаетъ свой путь, скорость ея движенія уменьшается почти въ невообразимой степени и наконецъ, когда она перестаетъ обнаруживать слабѣйшіе внѣшніе признаки текучести, ея движеніе можно опредѣлить только при помощи тщательныхъ и неоднократно повторенныхъ наблюденій, точно такъ какъ движеніе ледника». [3]).

Кажется, что напраженность свѣта и жара лавы измѣняется значительно въ различные періоды одного и того же изверженія, какъ напримѣръ при изверженіи Везувія въ 1819 и 1820 годахъ, когда сэръ Г. Деви замѣтилъ различныя степени яркости въ бѣлокальномъ жарѣ въ томъ мѣстѣ, гдѣ лава возникала [4]).

Употребляемыя при описаніи вулканическихъ явленій выраженія «пламя» и «дымъ», слѣдуетъ вообще понимать въ фигурномъ смыслѣ. Г. Абихъ хотя и говоритъ намъ, что онъ видѣлъ, при изверженіи Везувія въ 1834 году, пламя горящаго водорода [5]); однако же то, что обыкновенно ошибочно принимается за пламя, состоитъ изъ паровъ или шлаковъ и неуловимо-мелкаго пепла, освѣщенныхъ тѣмъ яркимъ свѣтомъ, который издаетъ изъ себя лежащій подъ ними кратеръ, гдѣ лава, какъ увѣряютъ, пылаетъ яркимъ блескомъ солнца. Облака кажущагося дыма образуются или изъ водяныхъ и другихъ паровъ, или изъ тонко-измелченныхъ шлаковъ.

Какъ образовались дайки въ новѣйшемъ конусѣ. — Упомянутые выше пласты, наклоненные по всѣмъ направленіямъ отъ оси

---

[1]) Otter's Life of Dr. Clarke.
[2]) Phil. Trans. 1846, p. 154.
[3]) Ibid. p. 148.
[4]) Ibid. p. 241.
[5]) Bulletin de la Soc. Géol. de France, tom. VII. p. 43; и Illustrations of Vesuvius and Etna, p. 3.

конуса Везувія къ его наружности, пересѣкаются жилами или дайками изъ плотной лавы, стоящими по большей части въ вертикальномъ положеніи. Въ 1828 году такихъ дакъ было около семи, изъ нихъ нѣкоторыя имѣли не менѣе четырехсотъ или пятисотъ футовъ въ вышину, и утончались прежде нежели достигали самой верхней части конуса. Онѣ будучи тверже слоевъ чрезъ которые проходятъ, разлагаются не столь быстро и потому рельефно выдаются изъ остальной массы. Когда я посѣтилъ Везувій, въ ноябрѣ 1828 года, мнѣ нельзя было спуститься въ его кратеръ, вслѣдствіи происходившихъ тогда непрерывныхъ изверженій, поэтому я видѣлъ только три дайки; но сиьоръ Монтичелли за долго до меня снялъ рисунки со всего конуса, и мнѣ ихъ показывалъ. Видѣнныя мною дайки находились на той сторонѣ конуса, которая окружена Соммой. Вышеупомянутое изверженіе 1828 года началось въ мартѣ, а въ слѣдующемъ ноябрѣ извергнутая матерія наполнила почти одну треть глубокой пропасти образовавшейся въ концѣ изверженія 1822 года. Въ ноябрѣ я нашелъ черный конусъ одиноко стоящій на днѣ кратера и безпрестанно извергавшій шлаки, между тѣмъ какъ на внѣшней сторонѣ конуса я замѣтилъ лаву 1822 года, которая хотя и вытекла шесть лѣтъ тому назадъ, однако же все еще не охладѣла и продолжала отдѣлять изъ трещинъ сильный жаръ и пары.

Гоффманнъ, въ 1832 году, видѣлъ на сѣверной сторонѣ Везувія, близъ пика извѣстнаго подъ названіемъ Пало, множество параллельныхъ поясовъ лавы, изъ которыхъ нѣкоторые имѣли отъ шести до восьми футовъ въ толщину и перемежались съ шлаками и конгломератами. Эти пояса, говоритъ онъ, были прорѣзаны многими дайками, изъ коихъ нѣкоторыя имѣли пять футовъ въ ширину. Они походили на дайки Соммы, яхъ каменная масса состояла изъ зеренъ лейцита и ангита [1]).

Несомнѣнно, что вышеупомянутыя дайки произошли отъ наполненія открытыхъ разсѣлинъ жидкою лавой; но о времени ихъ образованія мы знаемъ только то, что всѣ онѣ образовались послѣ 79 года и что всѣ онѣ, говоря относительно, новѣе тѣхъ лавъ и шлаковъ, чрезъ которые онѣ проходятъ. Значительнаго числа верхнихъ слоевъ онѣ не пересѣкаютъ. Что землетрясенія, почти постоянно предшествующія изверженіямъ, производятъ трещины въ массѣ — это хорошо извѣстно и въ 1822 году за три мѣсяца до истеченія лавы, раскрытыя трещины испускавшія горячіе пары, были весьма многочисленны. Ясно, что такія трещины должны наполняться расплавленнымъ веществомъ когда подымается столбъ лавы, такъ что образованіе дайекъ легко объясняется, равно какъ большая плотность и кристаллическое сложеніе составляющей ихъ горной поро-

---

[1]) Geognost. Beobachtungen, p. 182. Berlin. 1839.

Digitized by Google

ды, которая образовалась изъ лавы медленно охлаждавшейся подъ сильнымъ давленіемъ.

Существуетъ предположеніе, что частые разрывы вулканическихъ конусовъ во время изверженій находятся въ связи съ постепеннымъ и послѣдовательнымъ поднятіемъ всей массы, отъ котораго увеличивалось наклоненіе слоевъ составляющихъ конусъ. Согласно съ гипотезой предложенной выше при объясненіи образованія Монте Нуово, фонъ Бухъ полагаетъ, что теперешній конусъ Везувія образовался въ 79 году, не отъ изверженія, а отъ поднятія. Онъ произошелъ не отъ многократнаго наложенія шлаковъ и лавы выброшенныхъ или вытекшихъ изъ центральнаго отверстія, но отъ приподнятія пластовъ сначала лежавшихъ горизонтально. Весь конусъ поднялся сразу въ томъ видѣ, въ какомъ мы видимъ его теперь, изъ внутренности и изъ средины Соммы и съ тѣхъ поръ не получилъ никакого приращенія въ высоту, а напротивъ постоянно понижается [1]).

Хотя я считаю эту гипотезу фонъ Буха вполнѣ несостоятельною, однако же упомяну здѣсь нѣкоторые факты, которые съ перваго взгляда какъ будто бы подтверждаютъ ее. Эти факты записаны г. Абахомъ въ его книгѣ объ изверженіяхъ Везувія въ 1833 и 1834 годахъ, украшенной прекрасными гравюрами тѣхъ вулканическихъ явленій, которыхъ онъ былъ свидѣтелемъ [2]). Изъ его книги видно, что въ 1834 году большой кратеръ Везувія былъ наполненъ почти доверху лавой, которая отвердѣла и образовала гладкую и неразорванную равнину, и только небольшой конусъ взброшенный изверженіемъ шлаковъ подымался по серединѣ ея подобно острову на озерѣ. Наконецъ эта лавовая равнина была разорвана трещиной прошедшей отъ С. В. къ Ю. З., и вдоль этой линіи образовалось множество меньшихъ конусовъ выдѣляющихъ изъ себя пары. Первый актъ образованія меньшихъ конусовъ, говорятъ, состоялъ въ томъ, что слои лавы, сначала лежавшіе горизонтально, приподнялись мѣстами и сдѣлались гибкими отъ жара и напора упругихъ жидкостей, которыя, подымаясь снизу, выходили изъ средины каждаго новаго бугра. Между этимъ способомъ образованія и способомъ, который фонъ Бухъ приписываетъ Везувію и Соммѣ, была бы значительная аналогія, если бы размѣры приподнятыхъ массъ не представляли столь большой разницы въ масштабѣ и если бы можно было по надуванію пузырей изъ полужидкой лавы, въ пятнадцать и въ двадцать футовъ высотою, дѣлать выводы о горахъ, достигающихъ высоты нѣсколькихъ тысячъ футовъ и представляющихъ свои составные пласты скрѣпленные и пересѣченные дайками изъ твердой лавы.

Въ то же самое время г. Абахъ упоминаетъ, что когда въ августѣ 1834 года произошла большая осадка въ лавовой платформѣ внутри

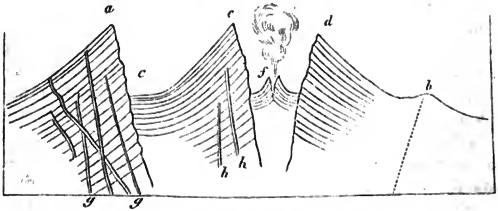
---

[1]) Von Buch, Descrip. Phys. des Iles Canaries, p. 342. Paris, 1836.
[2]) Vues Illust. de Phenom. Géol. observ. sur le Vésuve et l'Etna. Berlin, 1837,

большаго кратера, при чемъ обнаружилось строеніе центральнаго конуса, то оказалось, что онъ образовался очевидно *не отъ поднятія*, а отъ наваливанія пепла и шлаковъ, выброшенныхъ во время послѣдовательныхъ изверженій [1]).

До 79 года Везувій, какъ видно изъ описанія его формы, оставленнаго Страбономъ, имѣлъ видъ усѣченнаго конуса, издали казавшагося гладкимъ и ровно очерченнымъ. О существованіи кратера на его вершинѣ, мы можемъ заключить изъ того мѣста у Плутарха, которое комментируетъ др. Добени въ своемъ трактатѣ о вулканахъ [2]). Стѣны кратера были цѣльныя, за исключеніемъ одной стороны, въ которой былъ узкій проломъ. Въ 72 году, когда Спартакъ расположился лагеремъ съ своими гладіаторами въ этой лощинѣ, преторъ Клодій осадилъ его въ ней, тщательно обложивъ единственный выходъ, и спустилъ внизъ по лѣстницамъ своихъ солдатъ чрезъ крутые обрывы окружавшіе кратеръ, на днѣ котораго расположились инсургенты. На сторонѣ обращенной къ морю стѣны этой первоначальной впадины, которая должна была имѣть три мили въ діаметрѣ, разрушились, и Брислакъ первый высказалъ мнѣніе, что это разрушеніе случилось во время страшнаго изверженія бывшаго въ 79 году, когда взброшенъ новый конусъ, теперь называемый Везувіемъ, окруженный съ трехъ сторонъ развалинами древняго конуса, называемаго Монте Сомма.

Фиг. 31.



Предполагаемый разрѣзъ Везувія и Соммы.

a, Монте Сомма, или остатки древняго конуса Везувія. *b*, Педаментина—террасовидное возвышеніе, окружающее основаніе новѣйшаго конуса Везувія съ южной стороны. *c*, Атріо доль Кавалло [3]). *d*, *e*, Кратеръ оставленный изверженіемъ 1822 г. *f*, Малый конусъ взброшенный въ 1828 году на днѣ большаго кратера. *g*, *g*, Дайки пересѣкающія Сомму. *h*, *h*, Дайки пересѣкающія новѣйшій конусъ Везувія.

---

[1]) Ibid. p. 2

[2]) 2d edit. 1848, p. 216.

[3]) Это мѣсто названо такъ потому, что путешественники оставляютъ здѣсь своихъ лошадей и муловъ, приготовляясь къ восхожденію на конусъ пѣшкомъ.

Изъ прилагаемаго чертежа (фиг. 31) видно, что на сторонѣ Везувія противоположной той, гдѣ еще видны остатки древняго конуса Соммы (*a*), существуетъ выпуклость (*b*), называемая Педаментиной, которая, какъ нѣкоторые предполагаютъ, есть часть окружности древняго кратера разрушенной по направленію къ морю и чрезъ край которой перелилась лава новѣйшаго Везувія. Ось нынѣшняго конуса Везувія, по словамъ Висконти, проходитъ на равномѣрномъ разстояніи отъ эскарпа Соммы и Педаментины.

Въ этой же діаграммѣ я представилъ косые слои конуса Везувія принимающіе горизонтальное положеніе въ Атріо дель Кавалло (при *c*), гдѣ основаніе новаго конуса встрѣчается съ обрывистымъ эскарпомъ Соммы, ибо когда лава стекаетъ къ этому мѣсту, какъ это случилось въ 1822 году, ея нисходящее теченіе задерживается, и тогда она устремляется по другому направленію вдоль этой малой долины, обтекая вокругъ основанія конуса. Песокъ и шлаки, сдуваемые вѣтрами, такъ же собираются къ основанію конуса и увлекаются потоками лавы, такъ что здѣсь всегда остается плоская равнина, какъ представлено на діаграммѣ. Подобнымъ образомъ маленькій внутренній конусъ (*f*) долженъ состоять изъ наклоненныхъ пластовъ, оканчивающихся горизонтальной плоскостью; ибо въ то время когда этотъ бугоръ постепенно возросталъ въ вышину отъ послѣдовательныхъ изверженій лавы и шлаковъ, въ 1828 году, онъ всегда былъ окруженъ плоской лужой полужидкой лавы, въ которую выбрасывались шлаки и песокъ.

Въ обрывистомъ полукругломъ эскарпѣ Соммы, обращенной лицевой стороной къ новѣйшему Везувію, мы видимъ множество тонкихъ слоевъ лавы наклоненныхъ подъ угломъ почти 26°. Они перемежаются со шлаками и пересѣкаются многочисленными дайками, которыя подобно слоямъ лавы, состоятъ преимущественно изъ авгита съ кристаллами лейцита; но горная порода въ дайкахъ плотнѣе, потому что остывала и твердѣла подъ болѣе сильнымъ давленіемъ. Нѣкоторыя изъ дайекъ пересѣкаются другими, такъ что онѣ очевидно образовались во время послѣдовательныхъ изверженій. Въ то время какъ самыя верхнія части Соммы состоятъ изъ такихъ огневыхъ продуктовъ, въ склонахъ ея, на нѣкоторой глубинѣ отъ поверхности, какъ напримѣръ въ оврагѣ называемомъ «Fossa Grande», видны слои бѣлаго пемзоваго туфа, походящаго на туфъ, который при Паузилиппо и другихъ мѣстахъ, близъ Неаполя, содержитъ въ себя раковины нынѣ живущихъ видовъ Средиземнаго моря. Пилла, фонъ Бухъ и другіе геологи полагаютъ, что эти туфовидные слои, подымающіеся въ Соммѣ болѣе чѣмъ на половину ея высоты, подобнымъ же образомъ имѣютъ подводное происхожденіе, потому что въ нихъ найдено небольшое число, разбросанныхъ тутъ и тамъ морскихъ раковинъ и serpulae новѣй-

шихъ видовъ, прикрѣпленныя къ заключеннымъ въ этихъ слояхъ кускамъ известняка [1]).

Поэтому предполагаютъ, что такъ какъ эти пласты накоплялись подъ поверхностью моря, то они могли подвергаться, по мѣрѣ своего поднятія, такому направленному вверхъ движенію, которое могло произвесть конической гору. Эта гипотеза, говорятъ, подтверждается тѣмъ, что слои лавы близъ вершины Соммы имѣютъ такое плотное и кристаллическое сложеніе и такую ширину, какихъ не могло бы представиться если бы лава текла по крутому склону. Они поэтому должны были отвердѣть почти на горизонтальной поверхности и потомъ приподняться въ ихъ теперешнее наклоненное положеніе.

Къ несчастью по бокамъ Соммы нѣтъ достаточно глубокихъ и непрерывныхъ разрѣзовъ, чтобы ясно показать намъ, какое отношеніе имѣютъ лавы, шлаки и дайки, составляющіе самую верхнюю часть горы, къ морскимъ туфамъ, замѣченнымъ на ея склонѣ. Быть можетъ и тѣ и другіе образовались одновременно, когда Сомма, подобно Стромболи, выставила свою вершину изъ моря, и когда ея бока и основаніе оставались подъ водой. О такомъ положеніи вещей можетъ свидѣтельствовать фактъ, замѣченный фонъ Бухомъ и состоящій въ томъ, что пемзовые слои Неаполя, приближаясь къ Соммѣ, содержатъ въ себѣ обломки особенной лейцитовой лавы, свойственной этой горѣ, которые на болѣе далекихъ разстояніяхъ не встрѣчаются въ томъ же самомъ туфѣ [2]). Поэтому частицы этой лавы были или выброшены изверженіями или оторваны волнами во время отложенія пемзовыхъ пластовъ подъ водой.

До сихъ поръ мы имѣемъ весьма скудныя свѣдѣнія о законахъ управляющихъ теченіемъ лавы подъ водою, или о распредѣленіи шлаковъ и вулканическаго пепла по бокамъ подводнаго конуса. Несомнѣнно однакоже, что ливни извергнутаго вещества могутъ осѣдать на крутомъ склонѣ, и заключать въ себѣ раковины и остатки водяныхъ животныхъ, которыя плодятся тутъ въ промежуткахъ между двумя изверженіями. Лава подъ давленіемъ воды была бы менѣе скважиста; но, какъ предполагаетъ др. Добени, она тамъ долѣе оставалась бы въ жидкомъ состояніи, чѣмъ на открытомъ воздухѣ; ибо быстрота, съ которой раскаленныя тѣла, погруженныя въ воду охлаждаются, зависитъ главнымъ образомъ отъ превращенія нижнихъ частей воды въ паръ, который, поглощая большое количество теплоты, тотчасъ же подымается и снова превращается въ воду. Но подъ давленіемъ глубокаго океана жаръ лавы уносился бы медленнѣе, и только чрезъ круговоротъ восходящихъ и нисходящихъ потоковъ воды, частицы

---

[1]) Dufrénoy, Mém. pour servir à une Descrip. Géol. de la France, tome IV. p. 294.

[2]) Duscrip. Phys. des Iles Canaries, p. 344.

ближайшія къ источнику жара становились бы удѣльно легче и слѣдовательно замѣщали бы сверху лежащую воду. Такого рода круговоротъ происходилъ бы съ быстротою гораздо меньшей, чѣмъ въ атмосферѣ, потому что расширеніе воды отъ равнаго количества теплоты не такъ значительно, какъ расширеніе воздуха [1]).

Мы знаемъ изъ драгоцѣнныхъ наблюденій г. Дана надъ дѣйствующими вулканами Сандвичевыхъ острововъ, что широкія массы плотной базальтовой лавы изливались изъ кратеровъ, лежащихъ на вершинахъ или близъ сплюснутыхъ конусовъ горъ, превосходящихъ своей высотой Этну, какъ напримѣръ изъ горы Лоа, гдѣ обильный потокъ лавы въ двѣ мили шириной и въ двадцать пять миль длиной, вытекъ изъ отверстія, находящагося на высотѣ 13,000 футовъ надъ уровнемъ моря. Обыкновенное наклоненіе этихъ лавовыхъ массъ простирается отъ 5° до 10°; но г. Дана убѣдился, что вслѣдствіе быстраго остыванія въ воздухѣ, нѣкоторыя лавы иногда образуются на склонахъ въ 25°, и все таки сохраняютъ значительную плотность сложенія. Даже оказывается, говоритъ онъ, изъ того, что онъ видѣлъ въ большомъ боковомъ кратерѣ Килауеи, на склонахъ горы Лоа, что масса такой расплавленной горной породы можетъ отвердѣть на склонѣ въ 30° и простираться на протяженіе 300 или 400 футовъ. Такія массы узки допускаетъ онъ, «но если бы источники ихъ были обильнѣй, то и онѣ имѣли бы бо́льшую ширину и чрезъ постепенный рядъ изверженій, изливающихся на каждый новый остывшій слой, могли бы достигнуть значительной толстоты [2]). Этотъ авторъ показалъ также, какъ сказано выше, что въ «пепельныхъ конусахъ» Сандвичевыхъ острововъ слои имѣютъ первоначальное наклоненіе между 35° и 40° [3]).

Г. Скропъ приписывалъ въ 1827 году образованіе вулканическаго конуса преимущественно веществамъ извергаемымъ изъ центральнаго отверстія; но частью также и испрыскиванію лавы въ дайки и той силѣ газоваго расширенія, напряженіе которой въ центральныхъ частяхъ конуса доказывается мѣстными землетрясеніями, которыя такъ часто сопровождаютъ изверженія [4]). Фонъ Бухъ, де Бононъ и Дюфренуа полагаютъ, что слои лавы на Соммѣ до того однообразны и плотны, что ихъ первоначальное наклоненіе не должно было превосходить четырехъ или пяти градусовъ, и что поэтому четыре пятыхъ ихъ теперешняго наклона зависятъ отъ ихъ послѣдующаго приподнятія и наклоненія. Не смотря на свѣтъ, брошенный де Бономомъ на законы, управляющіе изліяніемъ и отвердѣніемъ лавы, я не ду-

---

[1]) См. Daubeny's Volcanoes, p. 400.

[2]) Geol. of American Explor. Exped. p. 359, note. Г. Дана писалъ мнѣ (отъ сентября 1852 г.), что уголъ въ 60° вмѣсто 30° былъ обозначенъ въ его сочиненіи по ошибкѣ.

[3]) Ibid. p. 354.

[4]) Geol. Trans. 2d series, vol. II. p. 341.

маю, чтобы эти законы были на столько хорошо опредѣлены, чтобы дать намъ право приписывать столь значительную часть наклоненнаго положенія пластовъ Соммы послѣдующимъ разрывамъ и перемѣщеніямъ конуса. Если бы даже и допустить это, то все таки было бы гораздо сообразнѣе съ обыкновеннымъ образомъ развитія вулканическихъ силъ предположить, что движеніе, которое измѣнило форму конуса, было перемежающееся, постепенное и не состояло въ одномъ усиліи или въ одномъ внезапномъ и сильномъ судорожномъ потрясеніи [1]).

Лавы Везувія. — Лавы Соммы характеризуются содержащимися въ нихъ разсѣянными кристаллами лейцита (извѣстнаго у французскихъ геологовъ подъ названіемъ амфигена), минерала весьма рѣдкаго въ новѣйшихъ лавахъ Везувія, которыя вообще гораздо болѣе походятъ на шлаки и не имѣютъ такого сильнаго кристаллическаго сложенія какъ лавы Соммы [2]).

Возлѣ крѣпости близъ Торре дель Греко видѣнъ разрѣзъ лавоваго потока, сбѣжавшаго въ море, имѣющаго пятнадцать футовъ въ высоту и обнаруживающаго, въ особенности въ своей нижней части, положительную наклонность раздѣлиться на грубыя колонны. Еще болѣе разительный примѣръ можно видѣть къ западу отъ Торре дель Аннунціата, близъ Форте Скассато, гдѣ масса лавы обнажена на глубину двадцати футовъ. Въ обоихъ этихъ случаяхъ однако же скорѣе можно сказать, что она раздѣлена множествомъ перпендикулярныхъ трещинъ, чѣмъ назвать ее призматическою, хотя отъ этого происходитъ тотъ же живописный эффектъ. Въ лавовыхъ потокахъ Средней Франціи (въ лавахъ Виваре въ особенности) самая верхняя часть, нерѣдко въ сорокъ футовъ и болѣе толщиной, представляетъ аморфную массу, переходящую внизу въ лаву неправильно-призматическую; а подъ этой послѣдней лежитъ основаніе изъ правильныхъ и вертикальныхъ колоннъ; но эти лавы часто имѣютъ до ста футовъ и болѣе въ толщину. Мы почти не можемъ имѣть надежды открыть подобныя явленія въ мелкихъ потокахъ Везувія, гдѣ самыя нижнія части остывали быстрѣй; но ихъ можно искать въ новѣйшихъ потокахъ Исландіи, которые по объему превосходятъ даже древнія французскія лавы.

Г. Скропъ говоритъ, что въ утесахъ окружающихъ новѣйшій кратеръ Везувія, онъ видѣлъ много лавовыхъ потоковъ, представляющихъ колонновидное дѣленіе, при чемъ нѣкоторыя изъ нихъ были почти такими же правильно призматическими, какъ и всякіе древнѣйшіе базальты. Къ этому онъ присовокупляетъ, что въ нѣкоторыхъ изъ нихъ замѣчено, въ большихъ размѣрахъ, сфероидально-сросточное сложеніе [3]). Брислакъ [4]) то же говоритъ намъ, что въ кремнеземной

[1]) См. статью автора: «Craters of Denudation». Quart. Journ. Geol. Soc. 1850.
[2]) Dufrénoy, Mém. pour servir, tom. IV. p. 285.
[3]) Journal of Science, vol. XV. p. 177.
[4]) Voy. dans la Campanie, tome I, p. 201.

лавѣ 1737 года, содержащей въ себѣ авгитъ, лейцитъ и кристаллы полеваго шпата, онъ нашелъ весьма правильныя призмы въ каменоломнѣ близъ Торре дель Греко. Это наблюденіе подтверждено новѣйшими авторитетами [1]).

Разложеніе лавъ. — Разложеніе нѣкоторыхъ полево-шпатовыхъ лавъ, отъ простаго вывѣтриванія, или отъ дѣйствія выдѣляющихся по сосѣдству газовъ, превращаетъ ихъ изъ твердаго въ мягкое, глинистое состояніе, такъ что онѣ не сохраняютъ болѣе ни малѣйшаго сходства съ горными породами охладѣвшими послѣ своего расплавленнаго состоянія. Отдѣленіе сѣроводороднаго газа и газообразной хлороводородной кислоты, постоянно совершающееся въ Сольфатарѣ, точно такъ же производитъ любопытныя измѣненія въ трахитѣ этого почти погасшаго вулкана: онъ бѣлѣетъ, дѣлается скважистымъ, ращепистымъ и ячеистымъ, пока наконецъ не распадется въ бѣлый кремнистый порошекъ [2]). Многочисленные шарообразные сростки, состоящіе изъ концентрическихъ пластинокъ, такъ же образуются отъ упомянутыхъ испареній въ этой разложившейся горной породѣ [3]).

Минералы Везувія. — Въ лавахъ Везувія и Соммы находится весьма много различныхъ минераловъ; самые обильные изъ нихъ: авгитъ, лейцитъ, полевой шпатъ, слюда, оливинъ и сѣра. Замѣчательно, что на пространствѣ трехъ квадратныхъ миль вокругъ Везувія находится гораздо большее число простыхъ минераловъ, чѣмъ на такой же площади въ какомъ нибудь другомъ мѣстѣ земной поверхности. Гаюи насчиталъ только 380 видовъ извѣстныхъ ему простыхъ минераловъ; и не менѣе восьмидесяти двухъ было найдено на Везувіи и въ туфахъ по склонамъ Соммы передъ концемъ 1828 года [4]). Многіе изъ нихъ свойственны только этой мѣстности. Нѣкоторые минералоги предполагали, что бо̀льшая часть этихъ минераловъ получила свое начало не изъ Везувія; но была выкинута въ видѣ обломковъ изъ какой нибудь древнѣйшей формаціи, чрезъ которую прорвались газовые взрывы. Но ни одна изъ древнѣйшихъ горныхъ породъ въ Италіи или гдѣ бы то ни было, не содержитъ такого богатаго собранія минеральныхъ продуктовъ; и потому эта гипотеза, кажется, была внушена нежеланіемъ допустить, что во времена столь недавнія въ исторіи земли лабораторія природы могла такъ обильно производить новыя и рѣдкія соединенія. Если бы Везувій былъ весьма древнимъ вулканомъ, образовавшимся въ то время, когда природа —

Рѣзвясь во дни своей юности, играла
По произволу своихъ дѣвственныхъ фантазій,

---

[1]) Mr. Forbes, Edin Journ. of Sci. No. XVIII. Oct. 1828.
[2]) Daubeny on Volcanoes, p. 169.
[3]) Scrope, Geol. Trans. second series, vol. II. p. 346.
[4]) Monticelli and Covelli, Prodrom. della Mineral. Vesuv.

то можно бы охотно допустить, что въ скважинахъ лавы могла произойдти возгонка не только такихъ, но и гораздо разнообразнѣйшихъ веществъ, точно такъ, какъ фумаролы произвели много новыхъ землистыхъ и металлическихъ соединеній со времени изверженія 1822 года.

Масса покрывающая Геркуланъ и Помпею. — Въ добавленіе къ извергаемымъ веществамъ падающимъ на конусъ и къ той несравненно большей массѣ, которая постепенно пролагаетъ себѣ путь къ сосѣднему морю, есть еще третья часть изверженныхъ веществъ, часто достигающая значительной толстоты, составленная изъ аллювія, распространяющагося по долинамъ и равнинамъ на небольшихъ разстояніяхъ отъ вулкана. Водяные пары обильно отдѣляются изъ вулканическихъ кратеровъ во время изверженій и часто въ теченіе долгаго времени послѣ изверженныхъ шлаковъ и лавы; эти пары сгущаются въ холодной атмосферѣ, окружающей высокій вулканическій пикъ и причиняютъ проливные дожди. Происшедшіе такимъ образомъ ручьи, уносятъ съ собой тончайшій пепелъ и легкіе шлаки, пока не образуется грязный потокъ, называемый въ Кампаніи «lava d'acqua» и часто оказывающійся страшнѣе огненнаго потока lava di fuoco, по причинѣ бо́льшей скорости, съ которой онъ движется. На 27 октября 1822 года, одинъ изъ такихъ аллювіевъ спустился съ конуса Везувія и, покрывъ на значительномъ пространствѣ воздѣланную почву, внезапно устремился въ деревни св. Себастьяна и Масса, гдѣ, затопилъ улицы и внутренность нѣкоторыхъ домовъ и задушилъ семь человѣкъ. Поэтому часто случается встрѣчать при основаніи вулканическихъ конусовъ перемежающіеся слои лавы, аллювія и пепла.

Вопросъ, къ которому изъ этихъ двухъ отдѣловъ извергаемыхъ веществъ должна быть отнесена масса облекающая Геркуланъ и Помпею составлялъ предметъ самаго жаркаго спора. Но разсмотрѣніе вопроса могло бы сократиться, если бы противоборствующія партіи сообразили что какъ бы не было — занесенъ ли вулканическій пепелъ и песокъ въ эти города проточной водой, или они упали изъ воздуха во время изверженія, во всякомъ случаѣ внутренность зданій, пока держались ихъ крыши, со всѣми подземными сводами и погребами, могли наполниться только однимъ аллювіемъ. Мы знаемъ изъ исторіи, что обильные ливни песку, пемзы и лапилли, сильные на столько, чтобы сдѣлать Помпею и Геркуланъ необитаемыми, падали въ теченіе восьми дней и ночей сряду въ 79 году, сопровождаемые проливными дождями [1]). Поэтому между слоями покрывающими эти

[1]) Сильное изверженіе въ 1822 году, образовало покрышку на Помпеи только въ нѣсколько дюймовъ толщиною. Профессоръ Форбсъ упоминаетъ о нѣсколькихъ футахъ.— Ed. Journ. of Science. No XIX. 131. Jan. 1829. Но должно быть онъ мѣрилъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ были наносы. Вулканическая пыль и пепелъ были въ пять футовъ толщиной при вершинѣ кратера и постепенно уменьшались до десяти дюймовъ при Торре дель Аннунціата. Валуны и пѣсъ изверженныхъ обломковъ уменьшались весьма правильно въ одномъ и томъ же сплошномъ пластѣ, по мѣрѣ того какъ разстояніе отъ центра изверженія увеличивалось.

города и слоями, которые составляютъ меньшіе конусы Флегрейскихъ полей, накопившіеся быстро, подобно Монте Нуово, во время непрерывнаго ливня извергнутаго вещества, должно быть весьма близкое сходство; съ тою впрочемъ разницею, что слои лежащіе на этихъ городахъ будутъ горизонтальные, а слои на конусахъ въ высшей степени наклоненные; и что крупные угловатые обломки горной породы, выброшенные близъ отдушины, не встрѣчаются на нѣкоторомъ разстояніи отъ нее, тамъ гдѣ будутъ попадаться мелкіе лапилли. По этому, за такими исключеніями нельзя найдти бо́льшаго сходства какое существуетъ между формою и распредѣленіемъ вещества при подножіи Монте Нуово, размытаго моремъ, и видомъ слоевъ лежащихъ на Помпеи. Этотъ городъ покрытъ множествомъ перемежающихся, горизонтальныхъ слоевъ туфа и лапилли, по большей части тонкихъ и подраздѣленныхъ еще на тончайшіе слои. Я видѣлъ слѣдующій разрѣзъ близъ амфитеатра въ ноябрѣ 1828 года — (нисходящія серіи): —

	футы	дюймы.
1. Черный блестящій песокъ отъ изверженія 1822 года, содержащій мелкіе правильно образовавшіеся кристаллы авгита и турмалина . . .	0 —	$2\frac{1}{2}$.
2. Растительный черноземъ	3 —	0.
3. Бурый несвязный туфъ, наполненный *пизолитовыми шариками*, лежащими въ слояхъ отъ полудюйма до трехъ дюймовъ толщиной . .	1 —	6.
4. Мелкіе шлаки и бѣлые лапилли.	0 —	3.
5. Бурый землистый туфъ съ многочисленными пизолитовыми шариками	0 —	9.
6. Бурый землистый туфъ содержащій лапилли въ слояхъ	4 —	0.
7. Слой бѣловатыхъ лапилли	0 —	1.
8. Сѣрый плотный туфъ	0 —	3.
9. Пемза и бѣлые лапилли.	0 —	3.
	10 —	$3\frac{1}{2}$.

Зола въ этихъ слояхъ остеклована и тверда на ощупь. Кристаллы лейцита, крупные и мелкіе, перемѣшаны [1]). Глубина пепельнаго слоя лежащаго надъ домами неодинакова, но рѣдко превышаетъ двѣнадцать или четырнадцать футовъ. Говорятъ, самая верхняя часть амфитеатра всегда выдавалась надъ его поверхностью; если это такъ, то непонятно почему городъ не былъ открытъ ранѣе 1750 года. Изъ вышеописаннаго разрѣза видно, что два бурыхъ, полуотвердѣвшихъ туфа наполнены мелкими пизолитовыми шариками. Объ этомъ обстоятельствѣ неупоминается въ жаркомъ спорѣ происходившемъ между Неаполитанской Королевской Академіей и однимъ изъ ея членовъ, синьоромъ Липпи, по предмету происхожденія пластовъ лежащихъ на Помпеи. Образъ сцѣпленія этихъ шариковъ вполнѣ объясненъ г. Скропомъ, который видѣлъ, какъ они

[1]) Forbes, Ed. Journ. of Sci. No XIX. p. 130. Jan. 1829.

образовались въ большемъ числѣ въ 1822 году отъ дождя, падавшаго во время изверженія на тончайшій вулканическій песокъ, и какъ иногда составлялись подобно граду въ воздухѣ, отъ взаимнаго притяженія мельчайшихъ частицъ влажнаго песку. Ихъ присутствіе поэтому вполнѣ соотвѣтствуетъ проливнымъ дождямъ и песчанымъ и пепельнымъ ливнямъ упоминаемымъ въ исторіи [1]).

Липпи озаглавилъ сочиненіе такъ: «Fù il fuoco o l'acqua che sotterò Pompei ed Ercolano?» [2]), и доказывалъ, что ни тотъ ни другой изъ этихъ двухъ городовъ не былъ истребленъ вулканическимъ изверженіемъ въ 79 году, что они погибли единственно отъ дѣйствія воды наполненной переноснымъ веществомъ. Его письма, въ которыхъ онъ старался, на сколько возможно, обойтись безъ огневыхъ причинъ даже у подножія вулкана, были посвящены, какъ нельзя болѣе кстати, Вернеру и представляютъ забавный примѣръ полемическаго слога, которымъ писали геологи того времени. Его доводы имѣли отчасти историческій характеръ, что зависѣло отъ молчанія современныхъ историковъ о судьбѣ этихъ двухъ городовъ — фактъ, какъ сказано выше, весьма замѣчательный, — и отчасти основаны на физическихъ доказательствахъ. Онъ указываетъ съ величайшею ясностью на сходство туфовиднаго вещества въ подвальныхъ этажахъ и погребахъ Геркулана и Помпеи съ водяными аллювіями и на его отличіе отъ изверженныхъ веществъ падавшихъ чрезъ воздухъ. Только сырое тѣстообразное вещество могло принять отпечатокъ женской груди, найденный въ подвальныхъ этажахъ Помпеи, или оставить слѣпокъ со статуи открытый въ геркуланскомъ театрѣ. Ему возражали, что на высокую температуру туфа въ Геркуланумъ и въ Помпеи указываютъ обуглившееся дерево, зерновой хлѣбъ, свертки папируса и другія открытыя тамъ растительныя вещества; но Липпи основательно отвѣчалъ, что папирусные свертки сгорѣли бы совершенно, если бы пришли въ соприкосновеніе съ огнемъ, а обугливаніе ихъ ясно доказываетъ, что они были окружены, подобно ископаемому дереву, осадкомъ отложившимся изъ воды. Академики увѣряли, что когда амфитеатръ былъ въ первый разъ разчищенъ, наполнившее его вещество лежало на ступеняхъ рядами вогнутыхъ слоевъ, сообразовавшихся со внутренней формой зданія, точно такъ какъ легъ бы снѣгъ, если бы его придуло туда. Это наблюденіе въ высшей степени любопытно и указываетъ на разность между наслоеніемъ пепла въ открытомъ зданіи и наслоеніемъ грязи, происшедшей изъ того же пепла, внутри зданій и въ погребахъ. Сомнѣваться въ этомъ показаніи нѣтъ причинъ, хотя во время спора нельзя было подтвердить его, ибо амфитеатръ былъ очищенъ. Липпи однако же воспользовался этой

---

[1]) Scrope, Geol. Trans. second series, vol. II, p. 346.
[2]) Napoli, 1816.

очисткой и отвѣчалъ на доводы своихъ противниковъ требованіемъ, что бы они доказали фактъ. Есть положительное доказательство, что ни одинъ лавовый потокъ не достигалъ Помпеи со времени ея построенія, хоть фундаменты города стоятъ на древней лецитовой лавѣ Соммы. Нѣсколько потоковъ этой лавы съ залегающимъ между ними туфомъ были прорѣзаны при раскопкахъ.

Инфузоріальные слои покрывающіе Помпею. Самое странное и неожиданное открытіе было сдѣлано (въ 1844—1845 г.) профессоромъ Эренбергомъ относительно отдаленнаго происхожденія многихъ изъ тѣхъ слоевъ пепла и пемзы, которые облегаютъ Помпею. По словамъ его они большею частію органическаго и прѣсноводнаго происхожденія, и состоятъ изъ кремнистыхъ панцырей микроскопическихъ инфузорій. И что еще удивительнѣе, фактъ этотъ оказывается отнюдь не отдѣльно стоящимъ примѣромъ тѣсной связи между органической жизнію и результатами вулканической дѣятельности. Теперь дознано, что на Рейнѣ слои туфа и пемзоваго конгломерата сходны съ массой, лежащей на Помпеи и, тѣсно связанные съ погасшими вулканами, состоятъ на большомъ пространствѣ изъ кремнистыхъ панцырей инфузорій (или Diatomaceae), невидимыхъ для невооруженнаго глаза и часто полурасплавленныхъ [1]) На лѣвомъ берегу Рейна, близъ Лаахеръ-Зе, при Гогзиммерѣ уже открыто 94 отдѣльныхъ вида этихъ инфузорій въ массѣ такого рода, имѣющей болѣе 150 футовъ въ толщину. Нѣкоторыя изъ рейнскихъ инфузоріальныхъ скопленій кажется упали въ водѣ ливней, другія вылились изъ озерныхъ кратеровъ въ видѣ грязи, какъ въ Брольской долинѣ.

Въ Мексикѣ, въ Перу, на Иль-де-Франсѣ и въ другихъ вулканическихъ областяхъ замѣчены подобныя же явленія. Повсюду виды инфузорій принадлежатъ къ прѣсноводнымъ и наземнымъ родамъ, за исключеніемъ пемзовыхъ туфовъ Патагоніи, образцы которыхъ привезенные въ Англію Дарвиномъ, какъ оказалось, содержатъ остатки морскихъ микроскопическихъ животныхъ. Въ различныхъ родахъ пемзы, извергнутой вулканами, микроскопъ открылъ профессору Эренбергу кремнистые панцыри инфузорій, часто полуизглаженные дѣйствіемъ жара. Мелкій прахъ, выбрасываемый въ воздухъ во время изверженій, иногда принадлежитъ этимъ мельчайшимъ органическимъ существамъ, вынесеннымъ съ значительной глубины, и нерѣдко бываетъ въ смѣси съ мельчайшими частицами растительнаго вещества.

Какимъ образомъ твердыя покрышки этихъ мельчайшихъ растеній и микроскопическихъ животныхъ, которыя могутъ возникать и размножаться только на земной поверхности осѣли и проникли въ подземныя полости, такъ что потомъ были извергнуты изъ вулканичес-

---

[1]) Не малое число органическихъ тѣлъ признанныхъ Эренбергомъ за «инфузоріи», какъ Galionella и Bacillaria, было отнесено, по указанію многихъ ботаниковъ, къ растительному царству, къ классамъ называемымъ Diatomaceae и Desmidiae.

кихъ отверстій? Мы знаемъ, что при сверленіи артезіанскихъ колодцевъ сѣмена растеній, остатки насѣкомыхъ и даже мелкая рыба съ другими органическими тѣлами, выбрасываются въ неповрежденномъ состояніи подземными водами съ глубины нѣсколькихъ сотъ футовъ. Основываясь на этомъ мы можемъ предполагать, что въ вулканической области вода и грязь наполненныя невидимыми инфузоріями, еще съ большею легкостію могутъ просачиваться, время отъ времени, въ подземныя трещины и полости пещеристой лавы, пробитой газами или иныхъ горныхъ породъ, разорванныхъ землетрясеніями. Часто случается, что озеро существовавшее въ теченіе цѣлыхъ столѣтій въ вулканическомъ кратерѣ, внезапно исчезаетъ съ приближеніемъ новаго изверженія. Сильные подземные удары колеблятъ окружную страну, такъ что озера, рѣки и колодцы высыхаютъ. Обширныя пещеры, лежащія глубоко подъ поверхностью земли, могутъ такимъ образомъ наполниться болотнымъ иломъ, преимущественно составленнымъ изъ наиболѣе крѣпкихъ и кремнистыхъ частей инфузорій, которыя современемъ быть можетъ будутъ извергнуты въ изломанномъ и полурасплавленномъ состояніи, не утративъ однако же всѣхъ слѣдовъ своего органическаго строенія [1]).

Геркуланъ. — Выше замѣчено, что ни одинъ лавовый потокъ не протекалъ чрезъ мѣсто занятое Помпеей, съ тѣхъ поръ какъ построенъ этотъ городъ; но съ Геркуланомъ было иначе. Хотя вещество, наполняющее внутренности домовъ и подвальные этажи, должно было проникнуть туда въ видѣ грязи подобной той, которая находится въ подобныхъ же мѣстахъ въ Помпеи, однако же сверху лежащая масса совершенно отличается по составу и по толстотѣ. Геркуланъ былъ расположенъ на нѣсколько миль ближе къ вулкану, и потому всегда находился въ большей опасности подвергнуться не только пепельнымъ ливнямъ, но такъ же аллювіямъ и лавовымъ потокамъ. Поэтому массы и тѣхъ и другихъ накоплялись другъ за другомъ надъ этимъ городомъ, такъ что до сихъ поръ нигдѣ не оказывается, чтобы глубина ихъ была менѣе 70, а во многихъ мѣстахъ менѣе 112 футовъ [2]).

---

[1]) См. статьи Эренберга въ трудахъ (Berichte) Берлинской Королевской Академіи Наукъ, за 1844, 1845 гг. и прекрасный экстрактъ изъ этихъ статей г. Аштеда, въ Quart. Journ. of the Geol. Soc. London, № 7, Aug. 1846. Что касается до морскихъ инфузорій, встрѣчающихся въ вулканическомъ туфѣ, то хорошо извѣстно, что на берегахъ острова Кефалоніи въ Средиземномъ морѣ (Proceedings Geol. Soc. vol. II. p. 220) есть пещера въ скалѣ, въ которую море проникло съ незапамятныхъ временъ. Нѣтъ сомнѣнія, что существуетъ много другихъ пещеръ въ скважистомъ днѣ океана. Морскія воды врываются въ эти пещеры въ теченіе многихъ лѣтъ и такъ какъ инфузоріи, живущія въ водахъ Средиземнаго моря чрезвычайно многочисленны, то огромныя массы ихъ панцырей могутъ накопиться въ подводныхъ пещерахъ (въ которыхъ вода, быть можетъ, превращается въ пары и въ такомъ видѣ улетучивается), и отсюда они снова могутъ быть выброшены, чтобы дать матеріалъ для вулканическаго туфа, если бы случилось изверженіе подобное тому, которое произвело Островъ Грема (Graham Island) противъ Сицилійскаго берега, въ 1831 году.

[2]) Hamilton, Observ. on Mount Vesuvius, p. 94. London, 1774.

Туфъ, обволакивающій зданія, состоитъ изъ мелкаго вулканическаго пепла, смѣшаннаго съ пемзой. Маска, погрязшая въ растворѣ этого туфа, оставила отпечатокъ, отчетливость котораго Гамильтонъ сравниваетъ съ отпечаткомъ изъ гипса. Маска ни сколько не пригорѣла, какъ могло бы случиться, если бы она заключалась въ нагрѣтомъ веществѣ. Туфъ этотъ скважистъ; при расколѣ онъ мягокъ и легко уступаетъ орудіямъ; но отъ дѣйствія воздуха пріобрѣтаетъ значительную степень твердости. Выше этого самаго нижняго пласта лежатъ, по слоямъ Гамильтона, «продукты шести изверженій», изъ коихъ каждый отдѣляется отъ слѣдующаго прослойкой хорошей почвы. Въ этихъ почвахъ Липпи, какъ онъ самъ говоритъ, набралъ значительное число наземныхъ раковинъ, что несомнѣнно вѣрно; ибо многія улитки закапываются въ мягкія почвы и нѣкоторыя италіанскіе виды ихъ спускаются на зимовку до глубины пяти футовъ и болѣе отъ поверхности. Делла-Торре то же сообщаетъ намъ, что въ одномъ мѣстѣ этой сверху лежащей массы есть слой настоящей кремнистой лавы (*lava di pietra dura*); а какъ по общему мнѣнію ни одного такого потока не вытекало безъ малаго тысячу лѣтъ послѣ разрушенія Геркуланума, то мы и должны заключить, что значительная часть массы, покрывающей Геркуланъ, образовалась спустя долгое время послѣ перваго погребенія этого города. Геркуланъ, такъ же какъ и Помпея, былъ приморскимъ портомъ. Онъ до сихъ поръ еще находится въ весьма близкомъ разстояніи отъ берега; а между берегами Неаполитанскаго залива и Помпеей лежитъ полоса земли шириною въ милю. Въ обоихъ случаяхъ прибыль суши произошла отъ занятія морскаго ложа вулканическимъ веществомъ, а не отъ поднятія вслѣдствіе землетрясеній; ибо въ относительномъ уровнѣ земли и моря не произошло никакой перемѣны. Помпея стояла на небольшомъ возвышеніи, состоявшемъ изъ лавы древняго Везувія, и рядъ ступеней велъ внизъ къ урѣзу воды. Самая нижняя изъ этихъ ступеней до сихъ поръ, какъ говорятъ, находится на одномъ уровнѣ съ моремъ.

Состояніе и содержаніе погребенныхъ городовъ. — Послѣ этихъ наблюденій надъ свойствомъ пластовъ покрывающихъ и окружающихъ сказанные города, мы можемъ приступить къ разсмотрѣнію ихъ внутренняго состоянія и содержанія на столько, по крайней мѣрѣ, на сколько они любопытны въ геологическомъ отношеніи. Не смотря на гораздо большую глубину, въ которой погребенъ Геркуланъ, онъ былъ открытъ прежде Помпеи, именно въ 1713 году, когда копали колодецъ и онъ пришелся прямо надъ театромъ, въ которомъ скоро были найдены статуи Геркулеса и Клеопатры. До сихъ поръ еще не опредѣлено, который изъ двухъ этихъ городовъ, основанныхъ греческими колонистами, былъ обширнѣе; но оба они, по словамъ древнихъ писателей, считались въ числѣ семи самыхъ цвѣтущихъ въ Кампаніи. Стѣны Помпеи имѣли три мили въ окружности; но до сихъ поръ у насъ нѣтъ положительныхъ свѣдѣній о размѣрахъ Геркулана. Въ послѣднемъ мѣс-

тѣ отрытъ одинъ только театръ; во время этой работы форумъ, храмъ Юпитера и другія строенія засыпаны мусоромъ потому собственно, что трудно было вывозить его съ большой глубины подъ землею. Даже самый театръ можно видѣть только при свѣтѣ факеловъ. Самое любопытное свѣдѣніе, какое можетъ получить здѣсь геологъ, состоитъ въ непрерывномъ образованіи сталактитовъ въ галлереяхъ высѣченныхъ въ туфѣ; ибо тамъ постоянно просачивается вода насыщенная углекислой известью въ смѣси съ малымъ количествомъ магнезіи. Такія минеральныя воды должны, съ теченіемъ времени, производить большія измѣненія во многихъ горныхъ породахъ; въ особенности же въ лавахъ, скважины которыхъ онѣ могутъ наполнять известковымъ шпатомъ и такимъ образомъ превращать ихъ въ амигдалиты. Поэтому нѣкоторые геологи напрасно думаютъ найдти совершенное сходство между вулканическими породами отдаленныхъ эпохъ и вулканическими породами, образовавшимися въ новѣйшее время; ибо ясно, что многія изъ послѣднихъ происшедшихъ въ наше время сохраняютъ лишь не надолго одинъ и тотъ же видъ и тотъ же внутренній составъ.

Какъ въ Геркуланѣ, такъ и въ Помпеи найдены храмы съ надписями въ память обновленія зданій, послѣ того какъ они были разрушены землетрясеніемъ [1]) Это землетрясеніе случилось въ царствованіе Нерона, за шестнадцать лѣтъ до ихъ окончательнаго истребленія. Въ Помпеи, четвертая часть которой теперь отрыта, публичныя и частныя зданія несутъ на себя слѣды катастрофы. Стѣны ихъ треснули и во многихъ мѣстахъ представляютъ еще раскрытыя разсѣлины. На землѣ лежатъ колонны въ половину вытесанныя изъ огромныхъ кусковъ травертина, и видѣнъ полуотстроенный храмъ, для котораго онѣ предназначались. Въ нѣкоторыхъ немногихъ мѣстахъ мостовая осѣла; но въ большинствѣ случаевъ осталась безъ поврежденія и состоитъ изъ большихъ неправильныхъ, плотно соединенныхъ между собою лавовыхъ плитъ, на которыхъ колесничныя колеса оставили колеи часто въ полтора дюйма глубиною. На широкихъ улицахъ эти колеи многочисленны и неправильны; въ узкихъ же ясно видны только двѣ пары ихъ, по одной съ каждой стороны. Не возможно безъ особеннаго интереса смотрѣть даже на эти колеи, проложенныя колесами болѣе чѣмъ за шестнадцать вѣковъ до нашего времени; даже независимо отъ ихъ древности любопытно видѣть такіе глубокіе прорѣзы въ столь крѣпкомъ камнѣ.

Малое число скелетовъ.—Въ каждомъ изъ этихъ двухъ городовъ найдено весьма малое число скелетовъ; и потому ясно, что почти всѣ жители не только имѣли время спастись сами, но и унести съ собой бо́льшую часть своихъ цѣнныхъ пожитковъ. Въ казармахъ Помпеи

---

[1]) Swinburne and Lalande. Paderni, Phil. Trans. 1758, vol. I, p. 619

найдены скелеты двухъ солдатъ закованныхъ въ колодки; а въ подвальныхъ этажахъ одного загороднаго дома въ предмѣстьи открыты скелеты семнадцати человѣкъ, которые, по видимому, укрылись въ нихъ, чтобы спастись отъ пепельнаго ливня. Они были окружены отвердѣвшимъ туфомъ, и въ этой матрицѣ сохранился вѣрный отпечатокъ женщины, быть можетъ хозяйки дома, съ ребенкомъ на рукахъ. Хотя ея формы и отпечатались въ этой горной породѣ, однакоже отъ нее не осталось ничего кромѣ костей. На костяхъ висѣла золотая цѣпь, а на пальцахъ скелета были кольца съ драгоцѣнными камнями. По стѣнамъ того же подвала стоялъ длинный рядъ глиняныхъ амфоръ.

Надписи начерченныя солдатами по стѣнамъ казармъ и имена владѣльцевъ каждаго дома, написанныя надъ дверьми, можно ясно читать и до сихъ поръ. Краски фресковъ написанныхъ на штукатурныхъ стѣнахъ внутри зданій до того ярки, что какъ будто бы они сейчасъ окончаны. Публичные фонтаны украшены раковинами уложенными точно такими же узорами, какіе теперь можно видѣть на фонтанахъ въ Неаполѣ. Въ мастерской живописца, который можетъ статься былъ вмѣстѣ и натуралистъ, найдена значительная коллекція раковинъ, содержащая въ себѣ большое разнообразіе видовъ изъ Средиземнаго моря и сохранившаяся такъ хорошо какъ будто бы она оставалась въ продолженіе такого же числа лѣтъ въ какомъ нибудь музеѣ. Сравненіе этихъ остатковъ съ тѣми, которые такъ часто встрѣчаются въ ископаемомъ состояніи не дало бы намъ ни малѣйшаго понятія о времени потребномъ для произведенія извѣстной степени разложенія или минерализаціи; ибо хотя несомнѣнно, что при благопріятныхъ обстоятельствахъ несравненно большее измѣненіе можетъ произойдти въ болѣе короткій періодъ, однако же находящійся предъ нами примѣръ показываетъ, что пребываніе въ землѣ, длившееся семнадцать столѣтій, иногда ни сколько не содѣйствуетъ приведенію раковины въ то состояніе, въ какомъ обыкновенно встрѣчаются ископаемыя.

Деревянные брусья въ домахъ Геркулана почернѣли снаружи; но, будучи расколоты, они представляются почти въ состояніи обыкновеннаго дерева, и переходъ всей массы въ лигнитъ еще не замѣтенъ. Нѣкоторыя животныя и растительныя вещества легко разрушающіяся, казалось бы, должны были подвергнуться сильному измѣненію и разложенію; но и они найдены въ удивительной сохранности. Рыболовныя сѣти во множествѣ попадаются въ обоихъ городахъ и часто въ совершенной цѣлости. Большое число ихъ въ Помпеи тѣмъ болѣе любопытно, что теперь, какъ мы сказали, городъ отстоитъ на милю отъ моря. Въ Геркуланѣ найденъ холстъ, ткань котораго хорошо сохранилась. Тутъ же въ лавкѣ фруктоваго торговца найдены сосуды наполненные миндалемъ, каштанами, грецкими орѣхами и плодами «carubiere»—все легко распознаваемое по формѣ. Въ лавкѣ хлѣбника

найденъ хлѣбъ, сохранившій свою форму, съ оттиснутымъ на немъ именемъ хозяина. Въ аптекѣ на прилавкѣ стоялъ маленькій ящикъ съ пилюлями превратвшимися въ тончайшее землистое вещество; возлѣ него съ боку лежала маленькая цилиндрическая скалка, очевидно, приготовленная для разрѣзки на пилюли. Въ сторонѣ стояла банка съ цѣлебными травами. Въ 1827 году найдены сырыя оливки въ четырехугольномъ стеклянномъ ящикѣ и «кавіаръ» или рыбья икра въ состояніи удивительной сохранности. Изслѣдованіе этихъ снадобьевъ было обнародовано г. Ковелли изъ Неаполя и всѣ они, герметически закупоренныя, сохраняются теперь въ тамошнемъ музеѣ [1]).

Папирусы. — Есть замѣтная разница въ состояніи и въ наружномъ видѣ животныхъ и растительныхъ веществъ найденныхъ въ Помпеи и въ Геркуланѣ. Помпейскія вещества проникнуты сѣрнымъ порошковатымъ туфомъ, между тѣмъ какъ геркуланскія были, кажется, сначала окружены тѣстообразной массой, которая отвердѣла вокругъ нихъ и потомъ дала имъ возможность слегка обуглиться. Нѣкоторые изъ папирусныхъ свертковъ въ Помпеи до сихъ поръ еще сохраняютъ свою форму; но самое письмо и почти все растительное вещество, по видимому, исчезло и замѣнено разсыпающимся въ прахъ вулканическимъ туфомъ. Въ Геркуланѣ это землистое вещество почти никуда не проникало, и растительная ткань папируса превращалась въ тонкую хрупкую черную массу, по виду почти сходную съ пепломъ, который остается отъ сгарапія жесткой бумаги и на которомъ иногда можно замѣтить написанныя буквы. Маленькія пачки папируса, состоявшіе изъ пяти или шести свертковъ связанныхъ вмѣстѣ, иногда лежали горизонтально и были сдавлены въ этомъ направленіи, но иногда они находились въ положеніи вертикальномъ. Къ каждой пачкѣ были привязаны ярлычки, на которыхъ написано заглавіе сочиненія. Въ одномъ только случаѣ найдены листы съ страницами исписанными съ обѣихъ сторонъ. Помарокъ и поправокъ такъ много, что многія изъ этихъ рукописей были вѣроятно оригиналами. Разнообразіе почерковъ необыкновенное: почти всѣ рукописи писаны по гречески и только не многія по латыни. Онѣ открыты почти всѣ въ загородной виллѣ, въ библіотекѣ одного частнаго лица; заглавія по крайней мѣрѣ четырехсотъ изъ нихъ остались безъ поврежденія и прочтены; изъ нихъ видно, что сочиненія были не важныя, но всѣ совершенно новыя, преимущественно касавшіяся музыки, реторики и поваренного искусства. Между ними найдены два тома сочиненій Эпикура «О природѣ» и другія сочиненія, принадлежащія послѣдо-

[1]) Prof J D. Forbes. Edin. Journ. of. Sci. No. XIX p. 130, Jan. 1829.

вателямъ той же школы; открытъ такъ же одинъ отрывокъ, принадлежащій противнику эпикурейской системы — Хризиппу [1]).

Вѣроятность будущаго открытія новыхъ манускриптовъ. — По мнѣнію нѣкоторыхъ антикваріевъ до сихъ поръ еще не изслѣдована даже одна сотая доля этого города; въ кварталахъ же, разчищенныхъ до сихъ поръ съ большими издержками, представлялась наименьшая вѣроятность открытія какихъ либо рукописей. Италія уже славится своими великолѣпными римскими амфитеатрами и греческими храмами, и увеличеніе ихъ числа открытіемъ подобныхъ сокровищъ, хранящихся въ темныхъ и влажныхъ галлереяхъ Геркулана могло бы составить предметъ только второстепенной важности. Обладая множествомъ образцовыхъ произведеній древняго искусства, она могла бы обойдтись безъ второстепенныхъ бюстовъ и статуй, которые, какъ надо полагать, одни только и вознаградятъ поиски въ развалинахъ провинціальнаго города. Съ той минуты, какъ дознано, что свитки папируса сохранившіеся въ этомъ городѣ еще могутъ быть прочтены, всѣ усилія должны были бы настойчиво и исключительно направиться къ открытію другихъ библіотекъ. Слѣдовало бы обыскать частные дома прежде, чѣмъ потратить столько труда и издержекъ на изслѣдованіе публичныхъ зданій. Малая доля той пылкой и просвѣщенной предпріимчивости, которая руководила французскую и тосканскую экспедиціи въ Египетъ, давно могла бы спасти отъ забвенія въ странѣ болѣе близкой къ намъ, нѣкоторыя изъ утраченныхъ сочиненій Августова вѣка, или знаменитыхъ греческихъ историковъ и философовъ. Одинъ свитокъ папируса могъ бы раскрыть гораздо болѣе любопытнаго, чѣмъ все написанное гіероглифами.

Стабія. — Кромѣ городовъ уже упомянутыхъ, Стабія, маленькій городокъ, лежавшій почти въ шести миляхъ отъ Везувія на томъ мѣстѣ, гдѣ теперь стоитъ Кастель-а-Маре, былъ поглощенъ во время изверженія 79 года. Плиній упоминаетъ, что дядя его, тогда здѣсь находившійся, былъ принужденъ бѣжать, ибо такъ велико было количество падавшихъ камней и пепла. Въ развалинахъ этого мѣстечка найдено пять скелетовъ засыпанныхъ вулканическими изверженіями, вмѣстѣ съ нѣсколькими маловажными древностями и свитками папируса, которые, подобно помпейскимъ, не могли быть прочтены.

Торре дель Греко затопленный лавой. — Изъ упомянутыхъ до сихъ поръ городовъ одинъ Геркуланъ былъ затопленъ струей расплавленнаго вещества; но оно, какъ мы видѣли, не проникнуло внутрь зданій и не повредило ихъ, потому что они предварительно

---

[1]) Въ одной изъ рукописей находившейся въ рукахъ переводчиковъ въ то время, когда я посѣтилъ музей въ 1828 году, авторъ ея разсуждаетъ о томъ, что всѣ лица выведенныя Гомеромъ были аллегорическія—что Агамемнонъ означалъ эѳиръ, Ахиллъ—солнце, Елена—землю, Парисъ—воздухъ, Гекторъ—луну, и т. д.

были окружены и покрыты туфомъ. Но раскаленные потоки часто пролагали себѣ путь по улицамъ Торре дель Греко, и сожгли или заняли большую часть города твердой горной породой. Вѣроятно истребленіе трехъ тысячь его жителей въ 1631 году, приписанное нѣкоторыми кипящей водѣ, произошло преимущественно отъ одного изъ тѣхъ аллювіальныхъ наводненій, о которыхъ мы упомянули выше. Но въ 1733 году самая лава протекла чрезъ восточную часть города и потомъ достигла мора; а въ 1794 году другой потокъ, пробѣжавъ по западной сторонѣ, наполнилъ улицы и дома, и истребилъ болѣе четырехъ сотъ жителей. Главная улица теперь высѣчена въ лавѣ, которая доставила строительный матеріалъ для новыхъ домовъ, воздвигнутыхъ на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ уничтожились старые. Церковь была полузалита этой горной массой, но ея верхняя часть послужила основаніемъ для новаго зданія.

Въ настоящее время народонаселеніе города равняется пятнатцати тысячамъ, и это даетъ удовлетворительный отвѣтъ тѣмъ, кто спрашиваетъ, почему здѣшніе жители остаются «невнимательными къ голосу времени и къ предостереженіямъ природы» [1]), и вновь строятъ свои жилища на мѣстѣ такъ часто опустошаемомъ. Ни одно сосѣднее мѣсто не занятое какимъ нибудь городомъ, или столько же не безопасное, не соединяетъ въ себѣ такихъ выгодъ, неразрывно связанныхъ съ близостью къ столицѣ, къ морю и къ богатымъ землямъ по склонамъ Везувія. Если бы теперешнее народонаселеніе было изгнано, его мѣсто немедленно заступило бы другое, по той же самой причинѣ, по которой тосканскіа маремы и Кампанья ди Рома никогда не останутся безъ жителей, хотя болотная лихорадка въ немногое число лѣтъ причиняетъ въ нихъ больше опустошеній, чѣмъ лавы Везувія въ теченіе многихъ столѣтій. Область, лежащая вокругъ Неаполя, служитъ однимъ изъ многочисленныхъ примѣровъ, что страны, гдѣ поверхность часто обновляется и гдѣ обновленіе сопровождается, чрезъ различные промежутки времени, мѣстнымъ разрушеніемъ животной и растительной жизни, могутъ быть, не смотря на все это, самыми населенными и пріятными странами земнаго шара.

Я уже сдѣлалъ подобную замѣтку, говора о пространствахъ земли, гдѣ водяныя причины проявляютъ теперь особенно сильную дѣятельность; и это замѣчаніе одинаково вѣрно, какъ въ отношеніи тѣхъ частей земной поверхности, которая служитъ жилищемъ для водяныхъ животныхъ, такъ и въ отношеніи тѣхъ, которыя поддерживаютъ наземные виды. Отлогіе склоны Везувія даютъ пищу сильному и здоровому народонаселенію, почти въ восемьдесять тысячъ душъ; а окружныя горы и равнины, вмѣстѣ со многими смежными островами, обязаны плодородіемъ своей почвы веществамъ выброшеннымъ преж-

---

[1]) Sir H. Davy, Consolations in Travel, p 66.

ними изверженіями. Если бы основный известнякъ Апеннинскихъ горъ оставался обнаженнымъ на всей этой площади, то страна не могла бы поддержать и двадцатой доли настоящаго числа своихъ жителей. Это очевидно каждому геологу, который обратитъ вниманіе на перемѣну въ агрикультурномъ характерѣ почвы въ тотъ моментъ, когда онъ перейдетъ чрезъ крайній предѣлъ вулканическихъ изверженій, когда, напримѣръ, въ разстояніи почти семи миль отъ Везувія онъ, покинувъ равнину, восходитъ на покатость Соррентскихъ горъ.

Однако же какъ не облагодѣтельствована природой страна эта со временъ незапамятныхъ, признаки перемѣнъ запечатлѣнные на ней въ теченіе періода, когда она служила жилищемъ человѣку, могутъ представиться въ вѣкахъ грядущихъ указаніемъ на цѣлый рядъ безпримѣрныхъ несчастій. Предположимъ, что въ какое нибудь будущее время Средиземное море составитъ заливъ великаго океана, и что волны и приливо-отливное теченіе будутъ наступать на берега Кампаніи, какъ они теперь наступаютъ на восточный берегъ Англіи. Тогда геологъ увидитъ города нынѣ погребенные и многіе другіе, которые очевидно будутъ погребены впослѣдствіи, обнаружившимися въ крутыхъ береговыхъ утесахъ, гдѣ онъ откроетъ зданія стоящія другъ надъ другомъ, съ толстымъ промежуточнымъ пластомъ туфа или лавы — города, изъ коихъ одни не тронуты огнемъ, подобно Геркулану и Помпеи; другіе вполовину расплавились въ лавѣ, какъ Торре дель Греко и многіе такіе, которые потрясены и разбросаны въ страшномъ безпорядкѣ, какъ Трипергола подъ Монте Нуово. Между развалинами обнаружатся скелеты людей и отпечатки человѣческихъ формъ оттиснутыхъ въ твердыхъ туфовыхъ породахъ. Въ признакахъ землетрясеній такъ же не будетъ недостатка. Мостовая Домиціановой дороги и храмъ Нимфъ, заливаемые высокимъ приливомъ, обнажатся при отливѣ съ прямо стоящими и не поврежденными колоннами. Другіе храмы нѣкогда осѣвшіе, подобно Серапійскому, окажутся снова приподнятыми отъ послѣдовавшихъ движеній. Если тѣ, которые изучаютъ эти явленія и размышляютъ о произведшихъ ихъ причинахъ, предположатъ существованіе періодовъ, когда законы природы или весь ходъ естественныхъ событій значительно отличался отъ современныхъ имъ событій, то они едва ли задумаются отнесть эти удивительные памятники къ первобытнымъ вѣкамъ. Когда они сообразятъ многочисленныя доказательства часто повторявшихся катастрофъ, которымъ подвергалась эта страна, они можетъ статься пожалѣютъ о несчастной судьбѣ существъ, коимъ суждено было жить на планетѣ во время ея зародышнаго и хаотическаго состянія, и возблагодарятъ судьбу, что ихъ счастливому поколѣнію удалось избѣжать подобныхъ картинъ анархіи и безпорядка.

Но каково же было дѣствительное состояніе Кампаніи во время этихъ годинъ жестокаго потрясенія? «Климатъ, въ которомъ дыханіе

неба благоухаетъ сладостно и заманчиво — природа сильная и роскошная, не имѣющая ничего себѣ подобнаго по своимъ произведеніямъ — берегъ нѣкогда бывшій волшебнымъ краемъ поэтовъ и любимымъ убѣжищемъ великихъ людей. Даже тираны созданія любили эту заманчивую страну, берегли ее, украшали ее, жили въ ней, умирали въ ней» [1]). Правда, ея жители не наслаждались изъятіемъ изъ бѣдствій, составляющихъ удѣлъ человѣчества; но главное зло, ими претерпѣнное, должно быть скорѣй приписано нравственнымъ, а не физическимъ причинамъ — бѣдственнымъ событіямъ, надъ которыми человѣкъ могъ бы имѣть нѣкоторую власть, чѣмъ неизбѣжнымъ катастрофамъ происшедшимъ отъ подземной дѣятельности. Когда Спартакъ сталъ лагеремъ съ своими десятью тысячами гладіаторовъ въ древнемъ угасшемъ кратерѣ Везувія, вулканъ этотъ сдѣлался несравненно бо̀льшимъ предметомъ ужаса для Кампаніи, чѣмъ онъ былъ когда либо съ тѣхъ поръ, какъ снова возжегъ свои огни.

---

[1]) Forsyth's Italy, vol. II.

Digitized by Google

ГЛАВА XXV.

ЭТНА.

Наружный видъ Этны. — Боковые конусы. — Ихъ послѣдовательное изглаживаніе. — Раннія извержонія. — Монти Росси въ 1669 г. — Города затопленные лавой. — Часть Катаніи затопленная лавой. — Какъ движется потокъ лавы. — Подземныя пещеры. — Морскіе пласты при подножіи Этны. — Валь дель Бозе на есть древній кратеръ. Видъ на эту долину. — Форма, составъ и происхожденіе дайекъ. — Прямолинейное расположеніе конусовъ, образовавшихся въ 1811 и 1819 годахъ. — Лавы и брочіи. — Наводненіе произведенное снѣгами растаявшими отъ лавы. — Ледникъ покрытый потокомъ лавы. — Какъ образовалась Валь-доль-Бове. — Строеніе и происхожденіе конуса Этны. — Были ли наклонные слои лавы первоначально горизонтальными. — Древность Этны. — Замѣтны ли на Этнѣ слѣды дилювіальныхъ волнъ.

Наружный видъ Этны. — Послѣ свѣдѣній о Везувіи самыя достовѣрныя историческія свѣдѣнія, относятся къ Этнѣ, отдѣльно и величественно поднимающейся близъ моря на высоту почти одинадцати тысячъ футовъ [1]). Основаніе горы почти круглое и имѣетъ восемдесятъ семь англійскихъ миль въ окружности; но если включить сюда весь округъ, по которому разливаются ея лавы, то окружность по всей вѣроятности удвоится.

Подраздѣленіе на три пояса. — Конусъ Этны по природѣ дѣлится на три пояса, называемые *плодороднымъ*, *лѣснымъ* и *пустыннымъ*. Первый изъ нихъ, заключающій въ себѣ роскошную страну вокругъ подола горы хорошо воздѣланъ, густо населенъ и покрытъ оливковыми и фруктовыми деревьями, виноградомъ, хлѣбами и душистыми травами. Выше надъ нимъ окружаетъ гору, — лѣсной поясъ, гдѣ обширный лѣсъ, въ шесть или семь миль шириной, достав-

---

[1]) Въ 1815 году капитанъ Скинъ опредѣлилъ тригонометрическая высоту Этны въ 10,874 фута. Жители Катаніи, недовольные тѣмъ, что гора ихъ утратила почти 2000 футовъ изъ высоты приписанной ей Равуцаромъ, отвергли его опредѣленіе. Въ послѣдствіи, въ 1824 году, серъ Д. Горшель, незнакомый съ результатами капитана Скина, опредѣлилъ, посредствомъ тщательнаго барометрическаго измѣренія, высоту Этны въ 10.872½ фута. О такомъ близкомъ совпаденіи результатовъ, добытыхъ совершенно различными путями, Горшель отозвался, какъ о „счастливой случайности"; а др. Волластонъ замѣтилъ, что „эти одна изъ тѣхъ случайностей, которая не долю глупцовъ не выпадетъ."

ляетъ пастбища многочисленнымъ стадамъ. Здѣсь растутъ разнородныя деревья; каштанъ, дубъ и сосна суть самыя роскошныя, между тѣмъ какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ есть рощи пробковыя и буковыя. Надъ лѣсомъ лежитъ пустынный поясъ, покрытый черной лавой и шлаками, гдѣ на нѣкотораго рода равнинѣ подымается конусъ изверженія на высоту почти въ тысячу сто футовъ. Изъ него постоянно отдѣляются сѣрные пары.

Конусы происшедшіе отъ боковаго изверженія. — Самая величественная и замѣчательная черта въ физіогноміи Этны заключается во множествѣ меньшихъ конусовъ расположенныхъ по ея склонамъ; ихъ особенно много въ лѣсномъ поясѣ. Эти конусы хотя и кажутся ничтожними неровностями, если ихъ разсматривать издали, какъ подчиненныхъ членовъ величественной и колоссальной горы, однако же во всякой другой мѣстности показались бы горами значительно высокими. Кромѣ многочисленныхъ пепельныхъ холмовъ, разбросанныхъ въ различныхъ мѣстахъ, на Этнѣ находится около восмидесяти такихъ второстепенныхъ вулкановъ, значительныхъ по размѣрамъ: пятдесятъ два на западной и сѣверной сторонахъ, и двадцать семь на восточной. Одинъ изъ самыхъ большихъ называемой Монте Минардо, близь Бронте, имѣетъ болѣе 700 футовъ въ высоту; а раздвоенная гора близъ Николози, называемая Монти Росси и образовавшаяся въ 1669 году, восходитъ на 450 футовъ и при основаніи имѣетъ двѣ мили въ окружности, такъ что величиной нѣсколько превосходитъ Монте Нуово, описанную выше. Послѣдняя считается только второстепенной между другими, происшедшими отъ боковымъ изверженій Этны. Разсматриваемые съ самыхъ нижнихъ предѣловъ пустыннаго пояса эти вулканы представляютъ намъ одну изъ самыхъ привлекательныхъ и характеристическихъ сценъ въ Европѣ. Конусы различныхъ высотъ и величинъ расположены въ красивыхъ и живописныхъ группахъ. Не смотря на свой однообразный видъ съ моря или съ равнинъ, лежащихъ у подножія горы они представляютъ большое различіе въ формахъ, если смотрѣть на ихъ сверху, откуда видны ихъ кратеры, одна сторона которыхъ обыкновенно разрушена. Въ природѣ едва ли есть что либо живописнѣе кратера заросшаго лѣсомъ. Конусы, расположенные въ самыхъ верхнихъ частяхъ лѣснаго пояса, обыкновенно одѣты высокими соснами; между тѣмъ какъ нижніе украшены каштанами, дубомъ, букомъ и падубами.

Постепенное сглаживаніе боковыхъ конусовъ. — Исторія изверженій Этны, при всей своей неполнотѣ и отрывочности, объясняетъ намъ, какимъ образомъ вся эта гора постепенно достигала своей настоящей величины и внутренняго строенія. Главный конусъ неоднократно проваливался и снова поднимался. Въ 1444 году онъ имѣлъ 320 футовъ въ высоту и обрушился послѣ землетрясеній 1537 года. Въ 1693 году, когда сильные подземные удары потрясли всю Сици-

лію и истребили шестдесятъ тысячъ жителей, конусъ этотъ, по словамъ Бокконе, до того понизился, что сдѣлался невидимъ изъ разныхъ мѣстъ въ Вальдемоне, изъ которыхъ прежде былъ замѣтенъ. Наибольшее число изверженій произошло изъ главнаго кратера и изъ боковыхъ отверстій въ пустынномъ поясѣ. Если конусы образуются въ среднемъ поясѣ и выдаются надъ общимъ уровнемъ, то они постепенно утрачиваютъ свою высоту во время послѣдующихъ изверженій; потому что лава тогда, стекая съ верхнихъ частей Этны и встрѣчаясь съ ними, раздѣляется въ своемъ потокѣ, обходитъ вокругъ нихъ и этимъ возвышаетъ слегка наклоненныя плоскости, на которыхъ они подымаются. Отъ этого высота ихъ часто сразу уменьшается на двадцать или на тридцать футовъ и даже болѣе. Такимъ образомъ одинъ изъ малыхъ конусовъ, называемый Монте-Пелузо, понизился отъ окружившаго его въ 1444 году большаго потока лавы. Въ недавнее время прошелъ тутъ же другой потокъ и по тому же направленію; но гора до сихъ поръ все еще сохраняетъ высоту въ четыреста или въ пятсотъ футовъ.

Близъ Николози есть конусъ называемый Монте-Нучилла, вокругъ котораго въ историческое время протекло множество потоковъ лавы и выпадали обильные пепельные ливни, пока наконецъ во время изверженія 1536 года окружная равнина не поднялась до того, что только одна вершина конуса осталась выдавшеюся надъ общимъ уровнемъ. Монте-Неро, расположенная надъ Гротта-дель-Капре, была въ 1766 году почти затоплена потокомъ лавы. Монте-Капреоло представляла, въ 1669 году, любопытный примѣръ одной изъ послѣднихъ степеней сглаживанія:—струя лавы, спускаясь по высокому кряжу образовавшемуся отъ наплыва послѣдовательныхъ потоковъ лавы, втекла прямо въ кратеръ этого конуса и почти совсѣмъ его наполнила. Поэтому лава каждаго новаго боковаго вулкана уменьшаетъ относительную высоту нижнихъ, подъ нимъ расположенныхъ конусовъ; такъ бока Этны, имѣющіе довольно отлогый склонъ, постепенно поглощаютъ въ себя множество меньшихъ вулкановъ, между тѣмъ какъ время отъ времени возникаютъ новые.

Раннія изверженія Этны.—Этна, по видимому, находилась въ дѣйствіи съ самыхъ раннихъ временъ преданія; ибо Діодоръ Сицилійскій упоминаетъ объ изверженіи, которое передъ Троянской войной принудило Сикановъ покинуть эту область. Ѳукидидъ говоритъ намъ, что на шестой годъ Пелопонезской войны и весной въ 425 году до Р. Х. потокъ лавы опустошилъ окрестности Катаніи. Это, по словамъ его, было третье изверженіе случившееся въ Сициліи со времени занятія острова греческими колоніями [1]). Второе изъ трехъ изверженій упоминаемыхъ этимъ историкомъ случилось въ 475 году до Р. Х.,

[1]) Книга III., въ концѣ.

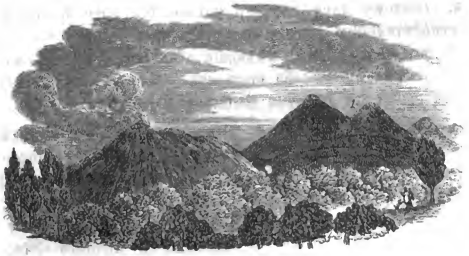
и было то самое, которое спустя два года такъ поэтически описалъ Пиндаръ въ своей первой пиѳійской одѣ: —

χιων
Δ'ουρανια συνεχει
Νιφοεσσ' Αιτνα, πανετες
Χιονος οξειας τιθηνα.

Въ этихъ и въ семи послѣдующихъ стихахъ дано точное описаніе Этны какъ она казалась за пятсотъ лѣтъ до христіанской эры, и какъ представляется во время изверженій въ новѣйшія времена. Поэтъ только мимоходомъ упоминаетъ о Сицилійскомъ вулканѣ, какъ о горѣ подъ которой погребенъ Тифонъ и, не смотря на это, нѣсколькими прикосновеніями своей художнической руки вѣрно изображаетъ каждую поразительную черту картины. Онъ говоритъ намъ о «снѣжной Этнѣ, подпирающей небо и служащей колыбелью вѣчнаго льда, подъ которымъ въ глубокихъ пещерахъ сокрыты недоступные огненные источники — о клубящихся струяхъ дыма днемъ и яркомъ красномъ пламени ночью — о раскаленныхъ каменьяхъ, скатывающихся съ громкимъ грохотомъ въ море.»

Изверженіе 1669 года. — Образованіе Монти-Росси. — Большое изверженіе случившееся въ 1669 году есть первое заслуживающее особеннаго вниманія Землетрясеніе разрушило до основанія всѣ дома въ Николози, городкѣ расположенномъ на нижней окраинѣ лѣснаго пояса, въ разстояніи почти двадцати миль отъ вершины Этны и десяти отъ моря при Катаніи. Два кратера открылись тогда близъ этого города, изъ которыхъ песокъ и шлаки вылетали въ такомъ количествѣ, что въ теченіе трехъ или четырехъ мѣсяцевъ образовали

Фиг. 32.



Малые конусы на склонахъ Этны

1. Монти-Росси, близъ Николози, образовавшаяся въ 1669 г. 2. Вампелузо.

двойной конусъ въ 450 футовъ вышиной, названный Монти-Росси. Но самое необычайное явленіе случилось въ началѣ этой катастрофы

въ равнинѣ Сан-Ліо. Разсѣлина въ шесть футовъ шириной и неизвѣстной глубины открылась съ страшнымъ громомъ, извилиной пробѣжала вверхъ по склону горы и не дошла только на одну милю до вершины Этны. Ея направленіе было отъ сѣвера къ югу, а длина равнялась двѣнадцати милямъ. Она издавала весьма яркій свѣтъ. Потомъ одна за другой открылись пять другихъ параллельныхъ разсѣлинъ значительной длины; они извергали дымъ, ревущіе звуки слышались на разстояніи сорока миль. Этотъ случай показываетъ геологу какъ образуются сплошныя дайки или вертикальныя стѣны порфира, пересѣкающія нѣкоторыя изъ древнѣйшихъ лавъ Этны. Свѣтъ выходившій изъ большой трещины Сан-Ліо свидѣтельствовалъ, что она наполнилась до извѣстной высоты раскаленной до бѣла лавой, вѣроятно до высоты отверстія, не далеко отъ Монти Росси, которая въ то время открылась и извергла лаву. Когда расплавленная матерія въ такой трещинѣ остынетъ, она должна превратиться въ твердую дайку или стѣну, разсѣкающую старыя горныя породы, изъ которыхъ состоитъ гора. Подобныя трещины замѣчались и во время послѣдующихъ изверженій, напримѣръ въ 1832 году, когда онѣ пробѣжали по всѣмъ направленіямъ отъ центра вулкана. Эли дѐ-Бомонъ справедливо говоритъ, что такія звѣздообразныя трещины указываютъ на слабое поднятіе всей Этны. Онѣ, быть можетъ, служатъ признаками растяженія горной массы, которая такимъ образомъ постепенно поднимается какой-то силою снизу [1]).

Выше упомянутый потокъ лавы 1669 года скоро достигъ малаго конуса называемаго Монпильеромъ; при его подошвѣ онъ вступилъ въ подземную пещеру имѣвшую сообщеніе съ рядомъ тѣхъ пещеръ, которыя такъ обыкновенны въ лавахъ Этны. Здѣсь онъ, повидимому, расплавилъ нѣсколько подземныхъ сводовъ, составляющихъ основаніе горы, такъ что вся масса ея слегка понизилась и дала множество открытыхъ разсѣлинъ.

Истребленная часть Катаніи.—Лава, затопивъ четырнадцать городовъ и деревень, изъ коихъ въ нѣкоторыхъ народонаселеніе простиралось отъ трехъ до четырехъ тысячь жителей, достигла наконецъ стѣнъ Катаніи. Эти стѣны были нарочно возведены для защиты города; но огненный потокъ, накопляясь за ними, сравнялся наконецъ съ этимъ оплотомъ, имѣвшимъ шестдесятъ футовъ высоты и потомъ перелился черезъ него огненнымъ каскадомъ и затопилъ часть города. Стѣны, однако же, не были опрокинуты, какъ найдено по прошествіи долгаго времени при раскопкахъ въ лавѣ, произведенныхъ принцемъ Бискарійскимъ; путешественникъ и понынѣ можетъ видѣть какъ твердая лава перегибается черезъ вершину стѣнъ будто бы она и теперь еще льется чрезъ нихъ.

---

[1]) Mem. pour servir, и т. д. tom. IV. p. 116

Этотъ громадный потокъ прошелъ первыя тринадцать миль въ двадцать дней, или со скоростью 162 футовъ въ часъ; но для перехода двухъ послѣднихъ миль онъ употребилъ двадцать три дня, двигаясь со скоростью только двадцати двухъ футовъ въ часъ. Доломьё говоритъ, что этотъ потокъ пробѣжалъ часть своего пути со скоростью 1500 футовъ въ часъ; а въ другихъ мѣстахъ требовалъ нѣсколькихъ дней для покрытія немногихъ ярдовъ [1]). При своемъ впаденіи въ море онъ имѣлъ еще шестсотъ ярдовъ въ ширину и сорокъ футовъ въ глубину. Онъ затопилъ нѣкоторыя мѣста въ окрестностяхъ Катаніи, куда до этого никогда не забѣгали лавы Этны. Во время движенія поверхность его представляла твердую массу горной породы; а самое движеніе, какъ обыкновенно бываетъ съ лавами, сопровождалось растрескиваніемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ твердыхъ наружныхъ стѣнъ потока. Одинъ изъ жителей Катаніи, по имени Паппалардо, желая спасти городъ отъ приближавшейся опасности, вышелъ съ партіей изъ пятидесяти человѣкъ, которыхъ онъ одѣлъ въ сырыя шкуры, чтобы защитить отъ жара и вооружилъ желѣзными ломами и матыками и близъ Бельпассо сдѣлалъ съ ними проломъ въ одной изъ твердыхъ боковыхъ стѣнъ потока, такъ что изъ отверстія тотчасъ же побѣжала небольшая рѣчка жидкой лавы и направилась къ Патерно; но жители этого городка, опасаясь за свою судьбу, взялись за оружіе и остановили дальнѣйшую работу [2]).

Въ примѣръ плотности наружныхъ стѣнъ текущей лавы, я могу упомянуть еще случай описанный у Рекуперо, который въ 1766 году взошелъ на небольшой холмъ, состоявшій изъ древняго вулканическаго вещества, чтобы посмотрѣть на медленное и постепенное приближеніе огненнаго потока въ двѣ съ половиною мили шириной. Въ то время какъ онъ смотрѣлъ на него, вдругъ двѣ тонкія струи жидкой лавы, вытекшія изъ трещины, отдѣлились отъ главнаго потока и быстро потекли къ холму. Онъ и проводникъ его едва успѣли сбѣжать, какъ увидѣли, что холмъ, имѣвшій пятдесятъ футовъ въ высоту, былъ окруженъ лавой и въ четверть часа расплавился въ огненной массѣ до того, что потекъ вмѣстѣ съ нею.

Не слѣдуетъ однако же полагать, что такое полное расплавленіе горной породы отъ соприкосновенія съ лавой есть явленіе повсемѣстное и обыкновенное. Оно вѣроятно случается только тогда, когда свѣжія части до бѣла раскаленной лавы послѣдовательно соприкасаются съ легкоплавкими матеріалами. Во многихъ дайкахъ, пересѣкающихъ туфы и лавы Этны, существуетъ едва замѣтное измѣненіе произведенное жаромъ на концахъ горизонтальныхъ слоевъ, въ точкахъ ихъ соприкосновенія съ вертикальной и болѣе кристаллической массой. Въ 1704 году была сдѣлана раскопка со стороны Монпильера, одного

[1]) См. Prof. J. D. Forbes, Phil. Trans. 1846, p. 155. on Velocity of Lava.
[2]) Ferrara, Descriz. dell'Etna, p. 108.

изъ городовъ затопленныхъ во время вышеописаннаго большаго изверженія; съ громаднымъ трудомъ рабочіе достигли, на глубинѣ тридцати пяти футовъ, до воротъ главной церкви, гдѣ находились три статуи, пользовавшіяся особымъ уваженіемъ въ народѣ. Одна изъ нихъ, вмѣстѣ съ колоколомъ, небольшой суммою денегъ и другими вещами, была вынута въ совершенной сохранности изъ подъ большаго свода образовавшагося въ лавѣ. Удивительно, какимъ образомъ произведенія искусства, не покрытыя туфомъ подобно геркуланскимъ произведеніямъ, могли остаться нерасплавленными въ пустотахъ, образовавшихся въ лавовомъ потокѣ, который въ Катаніи, спустя восемь лѣтъ послѣ того какъ онъ вступилъ въ этотъ городъ, былъ еще такъ горячъ, что надъ нѣкоторыми трещинами руна не выносила жара.

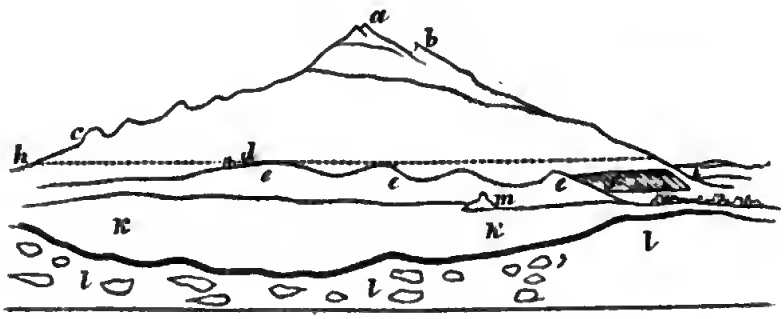
Подземныя пещеры Этны. — Мы уже упоминали о лавѣ проникавшей въ подземную пещеру, вслѣдствіе чего основаніе самой горы было отчасти подорвано. Такіе подземные ходы принадлежатъ къ самымъ любопытнымъ отличительнымъ чертамъ Этны, и кажется произошли отъ отвердѣнія лавы во время прохожденія чрезъ нее въ большихъ объемахъ газовъ, которые часто отдѣляются въ теченіе многихъ дней сряду, послѣ того какъ самое изверженіе окончится. Близъ Николози, не далеко отъ Монти Росси, можно видѣть одно изъ такихъ большихъ отверстій, называемое Фосса делла Паломба, которое при входѣ имѣетъ 625 футовъ въ окружности и семдесятъ восемь футовъ въ глубину. Достигнувъ дна этой пещеры, мы вступаемъ въ слѣдующую за ней темную полость; а потомъ въ цѣлый рядъ другихъ полостей, при чемъ иногда приходится спускаться съ обрывовъ посредствомъ лѣстницъ. Эти подземные своды оканчиваются большой галлереей въ девяносто футовъ длиной и отъ пятнадцати до пятидесяти шириной, за которой есть еще ходъ до сихъ поръ неизслѣдованный; такъ что протяженіе этихъ пещеръ остается неизвѣстнымъ [1]). Стѣны и своды такихъ большихъ пустотъ состоятъ изъ неровныхъ и блестящихъ шлаковъ самыхъ фантастическихъ формъ.

Морскіе пласты у подножія Этны. — Если мы пойдемъ по окраинѣ плодороднаго пояса, лежащаго при подошвѣ Этны, на ея южной и восточной сторонахъ, то увидимъ морскіе суглинистые пласты и вулканическій туфъ, выдающіеся изъ подъ новѣйшихъ лавъ. Морскія ископаемыя раковины, встрѣчающіяся въ этихъ пластахъ, всѣ, или почти всѣ, тожественны съ видами нынѣ живущими въ Средиземномъ морѣ. А такъ какъ онѣ встрѣчаются на высотахъ отъ 600 до 800 футовъ надъ моремъ близъ Катаніи, то ясно, что въ этой странѣ, равно какъ и въ другихъ частяхъ Сициліи лежащихъ далѣе къ югу, произошло поднятіе древняго морскаго ложа. Ясно такъ же, что вся гора, за исключеніемъ тѣхъ частей, которыя имѣютъ весьма недавнее происхожденіе, участвовала въ этомъ поднятіи.

[1]) Ferrara, Descriz. dell'Etna. Palermo, 1818.

Смотря на Этну съ юга, мы видимъ, что вышеупомянутые морскіе осадки образуютъ низкій рядъ холмовъ (*e*, *e*, *e*, фиг. 33) или крутой склонъ или эскарпъ (*f*), какъ видно изъ прилагаемаго чертежа снятаго съ известняковой платформы Примозоле. Относительно этого чертежа слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что высота вулканическаго конуса въ десять разъ больше холмовъ (*e*, *e*), лежащихъ при его основаніи, хотя на рисункѣ онъ и не кажется такимъ высокимъ, потому что вершина его отстоитъ въ десять или двѣнадцать разъ далѣе отъ Катанійской равнины, чѣмъ Ликодія.

Фиг. 33.



Видъ Этны съ вершины известняковой платформы Примозоле.

a, Самый верхній конусъ. *b*, Монтаньоли. *c*, Монте-Минардо, съ выдающимися надъ нею меньшими боковыми конусами. *d*, Городъ Ликодіи-деи-Моначи. *e*, Морскіе формаціи называемыя *creta*: глинистые и песчаные слои съ немногими раковинами и съ присоединенными къ нимъ вулканическими породами. *f*, Эскарпъ изъ вислоевиного подводного вулканическаго туфа, къ сѣверозападу отъ Катаніи. *g*, Городъ Катаніи. *h*, *i*, Точками обозначенныя линіи показываетъ высочайшій предѣлъ, вдоль которого иногда бываютъ видны морскіе слои. *k*, Катанійская равнина. *l*, Известняковая платформа Примозоле новѣйшаго пліоценоваго періода. *m*, Ла Мотта-ди-Катаніи.

Этна имѣетъ вообще весьма симметрическую форму; ея сплюснутый конусъ разрѣзанъ на восточной сторонѣ глубокой долиной, называемой Валь дель Бове, или на провинціальномъ языкѣ крестьянъ «Вальди Буѐ», ибо здѣсь пастухъ

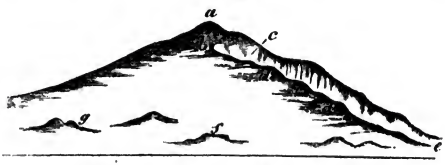
..... „in reducta valle *mugientium*
Prospectat erraules greges".

Др. Бакландъ былъ мнѣ, кажется, первый англійскій геологъ внимательно осмотрѣвшій эту долину и онъ предъ моей поѣздкой въ Сицилію описалъ мнѣ ее какъ такое мѣсто, которое заслуживаетъ вниманія преимущественно предъ всѣми прочими на этомъ островѣ или быть можетъ въ цѣлой Европѣ.

Валь дель Бове начинается близъ вершины Этны и, спускавсь въ лѣсную область, соединяется на одной сторонѣ съ другой узкой долиной, Валь-ди-Каллана, которая служитъ продолженіемъ первой. Ниже второй начинается третья долина, Валь-ди-Сан-Джіакомо — длинная,

узкая впадина продолжающаяся до окрестной Заффарана (*e*, фиг. 34), на предѣлахъ плодороднаго пояса. Эти естественные разрѣзы въ одномъ боку вулкана такъ глубоки, что обнаруживаютъ значительную часть строенія всей его массы, которая въ Валь-дель-Бове раскрыта на глубину 3000 и 4000 футовъ отъ вершины Этны. Такимъ обра-

Фиг 34.



Большая долина на восточной сторонѣ Этны.

a, Самый верхній конусъ. *b*, Монтаньола. *c*, Вершина Валь-дель-Бове. *d*, *d*, Серре-дель-Сольенціо. *e*, Деревня Заффарана на нижнемъ предѣлѣ лѣснаго пояса. *f*, Одинъ изъ боковыхъ конусовъ. *g*, Монти-Росси.

зомъ геологъ имѣетъ здѣсь возможность опредѣлить на сколько внутреннее строеніе конуса соотвѣтствуетъ тому, что можно ожидать въ результатѣ такого способа наростанія, который былъ наблюдаемъ въ историческое время.

Описаніе таблицы III. — Прилагаемый здѣсь видъ (таб. III) составляетъ часть панорамы снятой мной въ ноябрѣ 1828 года. Онъ поможетъ читателю понять нѣкоторыя топографическія подробности, на которыя мы ссылаемся ниже, хотя не даетъ никакого понятія о живописномъ величіи картины.

Тутъ видно, какъ большіе потоки лавы 1811 и 1819 годовъ сливаются съ высочайшихъ частей долины, протекаютъ чрезъ лѣса обширной площади и подымаются на лѣвомъ переднемъ планѣ рисунка въ видѣ неровной поверхности, покрытой буграми и впадинами, обыкновенно характеризующими лавовый потокъ немедленно послѣ его отвердѣнія.

Малый конусъ, № 7, образовался въ 1811 году и еще курился, когда я видѣлъ его въ 1828. Другой маленькій вулканъ налѣво, изъ котораго выходитъ паръ, былъ, какъ мнѣ кажется, одинъ изъ образовавшихся въ 1819 году.

Вотъ имена нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей обозначенныхъ на рисункѣ:

1 Монтаньола.
2. Торре-дель-Филозофо
3. Высочайшій конусъ
4. Леприа.
5. Финоиніо.
6. Кипра.
7. Конусъ 1811 года.
8. Чима-дель-Азино.
9. Музара.
10. Цоколаро.
11. Ронна-ди-Каланна.

Описаніе таблицы IV. — Второй видъ (таб. IV) представляетъ туже самую долину сверху, или когда мы смотримъ внизъ по Валь-дель-Бове съ вершины главнаго кратера образовавшагося въ 1819 году [1]). Я не могу въ точности обозначить мѣсто, которое занялъ бы этотъ кратеръ въ панорамѣ изображенной на таб. III; но предполагаю, что онъ представился бы передъ большимъ обрывомъ, близъ котораго дымъ выходящій изъ конуса № 7, показанъ оканчивающимся. На фасѣ этого обрыва есть много скалистыхъ возвышенностей, гдѣ случались изверженія.

Круглая форма Валь-дель-Бове хорошо видна на этомъ рисункѣ (таб. IV). Направо и налѣво стоятъ высокіе обрывы, составляющіе южную и сѣверную стороны большой долины, пересѣкаемые дайками, которыя выдаются изъ нихъ, какъ будетъ описано ниже. Вдали виденъ «плодородный поясъ» Этны, простирающійся большой равниной вдоль морскаго берега.

На таблицѣ обозначены слѣдующія мѣста:

a, Мысъ Спартавенто, въ Италіи, очертаніе котораго видно вдали. *b*, Таорминскій мысъ на сицилійскомъ берегу. *c*, Рѣка Альцантра. *d*, Деревеньки Риносто. *f*, Городъ Ачи-Реали. *g*, Циклопоны острова, или «Форальони» въ Трацціонъ заливѣ. *h*. Большая Сиракузская гавань. *k*, Озеро Лентини. *i*. Городъ Катаніи, близъ которай го обозначенъ потокъ лавы вытекшій изъ Монти-Росси въ 1669 году и разрушившій часть города. *l*, Лѣвая сторона рисунка представляетъ кратеръ 1811 года, который виденъ такъ же на таб. III при № 7. *m*, Скала Музара видимая такъ же въ таб. III при № 9. *e*, Долина Каланна

Валь-дель-Бове имѣетъ величественные размѣры; она представляетъ обширный амфитеатръ, отъ четырехъ до пяти миль въ діаметрѣ, окруженный почти отвѣсными скалами, высота которыхъ измѣняется отъ 1000 до 3000 футовъ; высочайшія находятся въ верхнемъ концѣ, а къ нижнему онѣ постепенно уменьшаются съ обѣихъ сторонъ. Прежде всего поражаетъ геолога, какъ отличительная черта пограничныхъ утесовъ этой долины, огромное множество вертикальныхъ стѣнъ или дайекъ, которыя во всѣхъ направленіяхъ пересѣкаютъ вулканическіе слои. Круглая форма этой большой впадины и дайки, числомъ простирающіяся, быть можетъ, до многихъ тысячь, такъ живо напомнили мнѣ явленія замѣченныя въ Атріо-дель-Кавалло, на Везуніи, что я сначала вообразилъ, будто бы вхожу въ пространный кратеръ, размѣрами своими столько же превосходящій кратеръ Соммы, сколько Этна своей величиной преносходитъ Везувій.

Но я скоро былъ выведенъ изъ заблужденія, когда внимательно изслѣдовалъ различныя стороны большаго амфитеатра, чтобы удостовѣриться, дѣйствительно ли полукруглая стѣна Валь-дель-Бове нѣкогда составляла предѣлы кратера и имѣютъ ли слои ея такое же всесторон-

---

[1]) Этотъ видъ скопированъ съ рисунка, сдѣланнаго г. Бриджесомъ и исправленнаго послѣ сравненія съ нѣкоторыми иными рисунками.

Tab. IV

[illegible] Дніпра [illegible] Порогъ [illegible] Вранкина [illegible]

нее паденіе, какое такъ хорошо видно въ эскарпѣ Соммы. Если бы дѣйствительно существовала такая предполагаемая аналогія между Соммой и Валь-дель-Бове, то туфы и лавы при вершинѣ этой долины имѣли бы паденіе къ западу, лавы на сѣверной сторонѣ къ сѣверу, а на южной къ югу. Но я не нашелъ такого паденія пластовъ; всѣ склоняются къ морю, или почти къ востоку, какъ въ лежащихъ ниже долинахъ Сан-Джіакомо и Каданиа.

Видъ Валь-дель-Бове. — Пусть читатель представитъ себѣ обширный амфитеатръ, имѣющій пять миль въ діаметрѣ и окруженный съ трехъ сторонъ обрывами отъ 2000 до 3000 футовъ въ высоту. Если онъ видѣлъ въ Пиренейскихъ горахъ знаменитый «циркъ Гаварни», то можетъ составить себѣ нѣкоторое понятіе о величественномъ кольцѣ крутыхъ скалъ, окружающихъ съ трехъ сторонъ большую равнину Валь-дель-Бове. Эта равнина неоднократно заливалась потоками лавы, и хотя, разсматриваемая издали кажется почти гладкою, однако же въ сущности взволнована болѣе, чѣмъ поверхность самаго бурнаго моря. Кромѣ небольшихъ неровностей лавы, по долинѣ въ одномъ мѣстѣ идетъ кряжъ скалъ, изъ коихъ двѣ, Музара и Капра, самыя высокія. Но тутъ нельзя сказать, что онѣ —

. . ... „like giants stand
To sentinel enchanted land“;
....., «стоятъ какъ великаны
И стерегутъ волшебную страну»;

Онѣ походятъ на Тросакъ [1]) въ Горной Шотландіи своими гигантскими размѣрами и представляются почти изолированными, если смотрѣть на нихъ съ нѣкоторыхъ точекъ; однако же мрачное и грозное величіе картины, которую они украшаютъ не таково, чтобы поэтъ могъ принять ее за волшебную долину. Характеръ этой картины скорѣй согласуется съ Мильтоновымъ изображеніемъ подземнаго міра, и если мы вообразимъ что въ темную ночь по этой долинѣ движется одинъ изъ тѣхъ огненныхъ потоковъ, которые такъ часто протекали по ней, то припомнимъ стихи поэта —

... .. „yon dreary plain, forlorn and wild,
The seat of desolation, void of light,
Save what the glimmering of these livid flames,
Casts pale and dreadful.“
..... «ужасная долина, угрюмая и дикая,
Жилище запустенья, лишенное всякаго свѣта,
Кромѣ блѣдно и страшно изливаемаго
Мерцаніемъ безцвѣтнаго пламени».

Фасъ обрывовъ, окружающихъ долину самымъ живописнымъ образомъ, разорванъ проходящими въ нихъ вертикальными дайками. Эти массы обыкновенно выдаются рельефомъ; онѣ чрезвычайно разнооб-

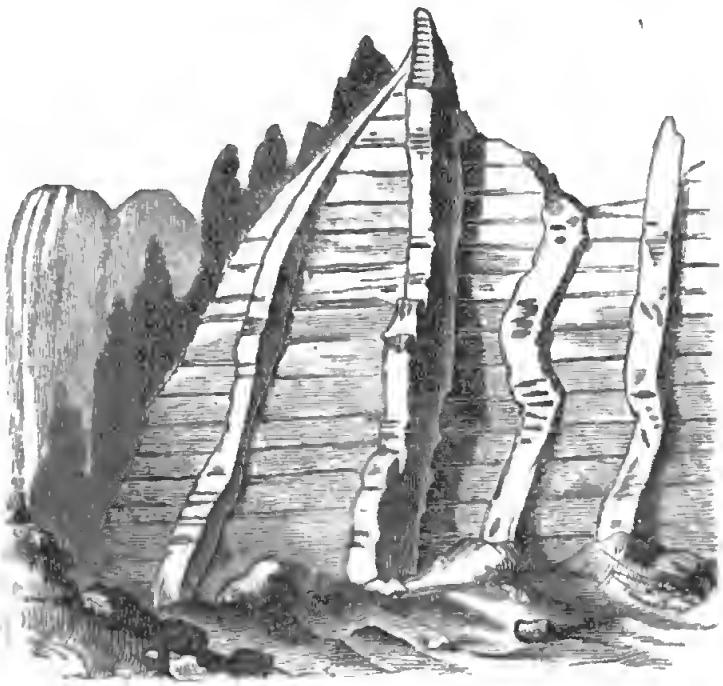
[1]) Ущелье близъ Лохъ-Катринъ.

разны по формѣ и достигаютъ громадной высоты. Осенью часто видно, какъ ихъ черныя очертанія выдѣляются изъ облаковъ и волнистаго пара, который гнѣздится между ними и не разсѣевается до полудня, продолжая наполнять долину въ то время, когда солнце блеститъ надъ всѣми другими частями Сициліи и на высшихъ мѣстностяхъ Этны. Какъ скоро пары начинаютъ подыматься, вся картина представляетъ въ высшей степени разнообразныя измѣненія: различныя скалы то открываются, то закрываются поочередно; вершина Этны часто на мгновеніе прорѣзывается сквозь облака съ своими ослѣпительными снѣгами и такъ же внезапно исчезаетъ изъ виду.

Необыкновенная тишина господствуетъ повсюду; ибо въ этой долинѣ нѣтъ каскадовъ прыгающихъ со скалъ и нѣтъ движенія проточныхъ водъ, какія обыкновенно слышатся почти во всѣхъ гористыхъ странахъ. Каждая капля воды, падающая съ неба или вытекающая изъ тающаго льда и снѣга, тотчасъ же поглощается скважистой лавой; недостатокъ въ ключахъ таковъ, что пастухи въ жаркую пору года принуждены добывать воду для своихъ стадъ изъ снѣговъ, накопившихся во впадинахъ горы въ зимнее время.

Заросшіе травой и лѣсомъ клочки земли, здѣсь и тамъ избѣжавшіе дѣйствія жгущей лавы; своимъ контрастомъ увеличиваютъ запустѣніе картины. Осматривая долину, спустя девять лѣтъ послѣ изверженія 1819 года, я видѣлъ сотни деревьевъ, или скорѣе бѣлые скелеты деревьевъ, на окраинахъ черной лавы; пни и вѣтви безъ коры и безъ листьевъ, были опалены жаромъ расплавленной лавы.

Фиг 35

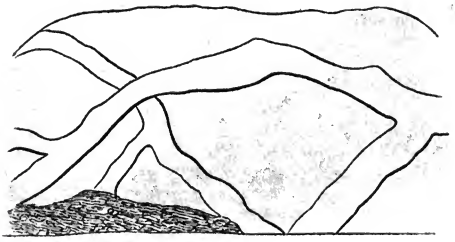


Дайки при подножіи Сере-даль-Сольфиціо, на Этнѣ

Digitized by Google

Форма, составъ и происхожденіе дайекъ.—Не вдаваясь въ дальнѣйшее описаніе видовъ, я замѣчу, что вышеупомянутыя дайки безспорно составляютъ самое любопытное геологическое явленіе въ Вальдель Бове. Нѣкоторыя изъ нихъ состоятъ изъ трахита, другія изъ плотнаго голубаго базальта съ оливиномъ. Онѣ измѣняются въ ширинѣ отъ двухъ до двадцати футовъ и болѣе, и обыкновенно выдаются изъ лицевой стороны утесовъ, какъ представлено на прилагаемомъ рисункѣ (фиг. 35). Вещества составляющія ихъ тверже пластовъ, чрезъ которые онѣ проходятъ, и потому убыль ихъ совершается не такъ быстро подъ вліяніемъ часто повторяющагося охлажденія и нагрѣванія, которому подвергаются горныя породы въ этомъ поясѣ Этны. Дайки по большей части стоятъ вертикально, но иногда онѣ идутъ извилистымъ путемъ чрезъ туфы и брекчіи, какъ изображено на фиг. 36. Въ эскарпѣ Соммы, гдѣ подобныя лавовыя стѣны прорѣзываются чрезъ перемежающіеся слои песку и шлаковъ, виденъ при соприкосновеніи дайки съ пересѣкаемыми ею слоями слой черной какъ уголь породы, похожей по свойствамъ и по виду на смоляной камень. На Этнѣ я не замѣчалъ такихъ изолирующихъ слоевъ при соединеніи осмотрѣнныхъ мною дайекъ, но вѣроятно онѣ могутъ быть найдены.

Фиг. 36.



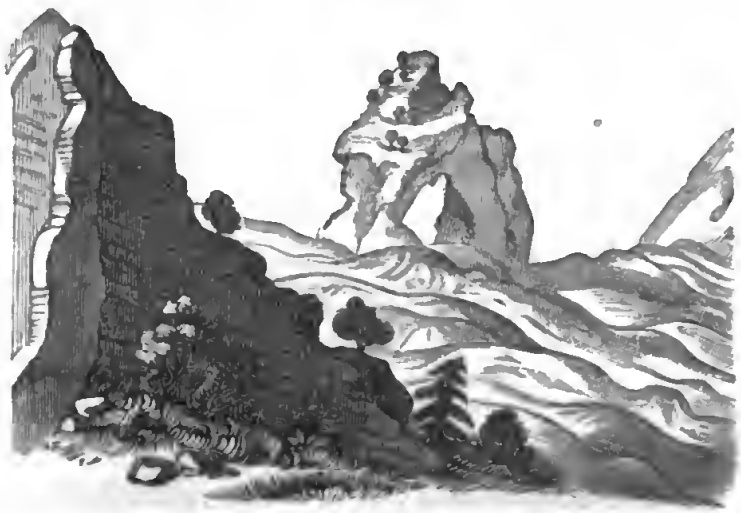
Изогнутыя жилы лавы при Пунто-ди-Джіументо, Этна.

Географическое положеніе дайекъ особенно любопытно: онѣ весьма многочисленны близъ вершинъ Валь-дель Бове, гдѣ были взброшены конусы 1811 и 1819 годовъ; а также въ томъ поясѣ, гдѣ часто случаются боковыя изверженія. Между тѣмъ какъ въ долинѣ Каланна, которая лежитъ ниже, въ области гдѣ боковыя изверженія весьма рѣдки, едва видно нѣсколько дайекъ. Еще ниже, въ долинѣ Сан-Джіакомо, онѣ совсѣмъ не встрѣчаются. Этого и слѣдуетъ ожидать, если мы будемъ считать вертикальныя разсѣлины, теперь наполненныя горной породой, за жилы, питающія боковые конусы или, другими словами, за каналы, чрезъ которые потоки лавы и шлаки под-

ходятъ къ отдушинамъ, находящимся въ лѣсномъ поясѣ. Въ другихъ частяхъ Этны могутъ быть многочисленныя дайки на такомъ низкомъ уровнѣ, на какомъ находится долина Каланна, потому что линія боковыхъ изверженій не вездѣ лежитъ на одной и той же высотѣ надъ моремъ; но въ упомянутомъ выше разрѣзѣ я видѣлъ ясную связь между многочисленными дайками и боковыми изверженіями.

Нѣкоторыя трещины могли наполниться сверху; но я не видалъ ни одной, которая своей нижней оконечностью представляла бы доказательства такого образованія. Почти всѣ отдѣльно стоящія массы въ Валь-де-Бове, каковы: Капра, Музара и другія, прорѣзаны дайками и этому обстоятельству, быть можетъ, онѣ отчасти одолжены своею сохранностью; по крайней мѣрѣ въ такомъ случаѣ, гдѣ дѣйствіе наводненій составляло одну изъ разрушающихъ причинъ въ Валь-де-Бове; ибо ничто такъ не защищаетъ массы пластовъ отъ подмыванія проточной водой, какъ перпендикулярныя дайки изъ твердой горной породы.

Фиг. 37.



Видъ на скалы Фиоккіо, Капра и Музара, въ Валь-дель-Бове.

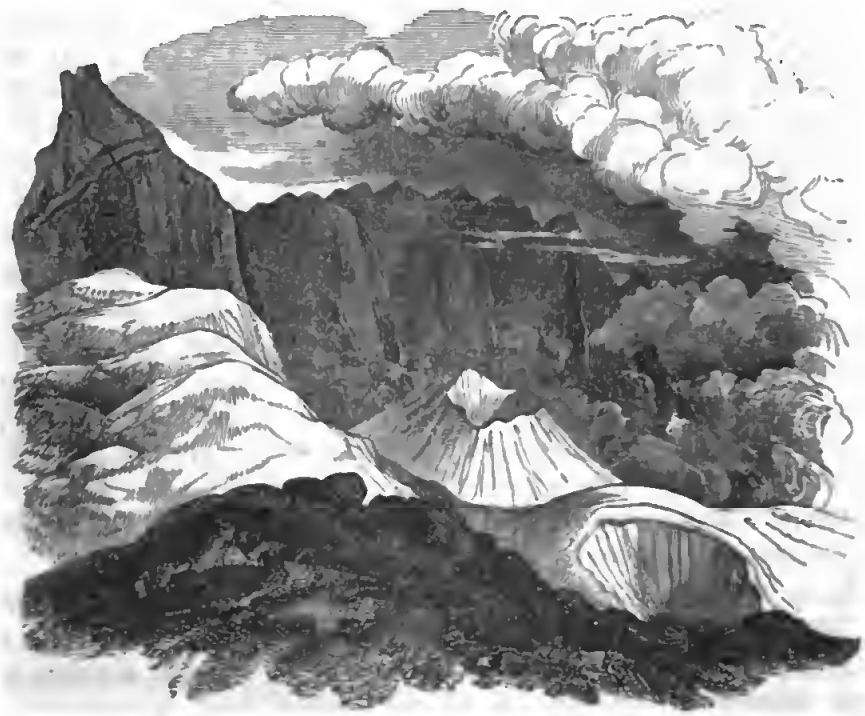
На прилагаемомъ рисункѣ (фиг. 37) представлены потоки лавы 1811 и 1819 годовъ между скалами Фвноккіо, Капра и Музара. Высота двухъ послѣднихъ, отдѣльно стоящихъ массъ, значительно уменьшилась отъ того, что основанія ихъ повысились отъ этихъ потоковъ. Быть можетъ онѣ составляютъ остатки боковыхъ конусовъ, которые существовали прежде чѣмъ образовалась Валь-дель Бове и могутъ быть въ послѣдствіи залиты лавами, накопляющимися теперь въ этой долинѣ.

Ни откуда нельзя такъ хорошо видѣть дайки, какъ съ вершины самого высочайшаго конуса Этны. Видъ нѣкоторыхъ изъ нихъ изображенъ въ слѣдующемъ рисункѣ (фиг. 38).

Извержеміе 1811 года. — Я упомянулъ уже о потокахъ лавы, излившихся въ 1811 и 1819 годахъ. Джеммелларо, бывшій свидѣтелемъ этихъ изверженій, говоритъ намъ, что въ 1811 году большой кратеръ первый возвѣстилъ своими громкими взрывами, что столбъ лавы поднялся почти къ самой вершинѣ горы. За тѣмъ послѣдовалъ сильный ударъ и огненная струя прорвалась съ боку конуса въ недальнемъ разстояніи отъ его вершины. Не успѣлъ вырваться этотъ потокъ, какъ вторая струя вытекла изъ другаго отверстія, значительно ниже перваго; потомъ третья еще ниже и такъ далѣе, пока послѣдовательно не образовалось семь различныхъ истеченій, и всѣ на одной линіи. Полагали, что эта линія составляла во внутренней массѣ горы перпендикулярную трещину, которая вѣроятно образовалась не сразу, но удлинялась постепено книзу, вслѣдствіе боковаго давленія и сильнаго жара внутренняго столба лавы, по мѣрѣ того какъ онъ осѣдалъ и постепенно изливался чрезъ каждую отдушину [1]).

Извержеміе 1819 года. — Въ 1819 году три большихъ жерла или пещеры открылись въ весьма близкомъ разстояніи отъ отверстій, образовавшихся во время изверженій 1811 года. Изъ нихъ съ громкими взрывами вылетѣло пламя и до красна раскаленные пепелъ и

Фиг. 38.



Видъ съ вершины Этны въ долину Валь-дель-Бове

[1]) Scrope on Volcanoes, p. 153.

песокъ. Спустя нѣсколько минутъ открылось еще жерло ниже трехъ первыхъ, изъ котораго вылетѣли пламя и дымъ; и наконецъ пятое еще ниже, откуда полился потокъ лавы и съ величайшей скоростью распространился по глубокой и широкой долинѣ Валь-дель-Бове. Этотъ потокъ пробѣжалъ двѣ мили въ первые двадцать четыре часа и почти столько же въ слѣдующіе сутки. Три первоначальные жерла соединились наконецъ въ одинъ большой кратеръ; изъ него текла лава, такъ же какъ изъ нижнихъ отвѣрстій, и огромный потокъ ея устремился внизъ по Валь-дель Бове. Достигнувъ обширнаго и почти отвѣснаго обрыва, при верховьѣ долины Каланиа, онъ упалъ чрезъ него каскадомъ и, застывая при своемъ паденіи, издавалъ невообразимый трескъ, ударяясь о дно. Отъ стиранія туфоваго холма, чрезъ который спускалась отвердѣвшая масса, поднялся огромный столбъ пыли; при видѣ его жители Катаніи пришли въ ужасъ, думая что новое изверженіе прорвалось въ лѣсномъ поясѣ, превосходившее своей силой то, которое совершалось близъ вершины Этны.

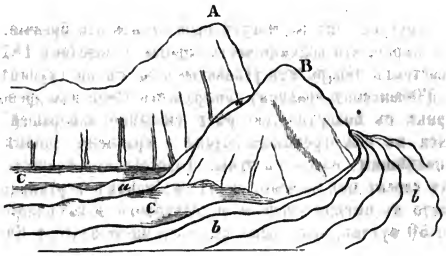
Какъ движется лава. — Изъ конусовъ, взброшенныхъ во время этого изверженія, только два имѣютъ довольно большую величину и могутъ быть причислены къ тѣмъ восьмидесяти, которые, какъ было сказано выше, украшаютъ склонъ Этны. Поверхность лавы затопившей Валь-дель Бове состоитъ изъ каменныхъ и *угловатыхъ обломковъ*, набросанныхъ въ величайшемъ безпорядкѣ. Въ ея застывшей массѣ нѣтъ и тѣни той гладкой и ровной лавы, которая представляется людямъ незнакомымъ съ вулканическими мѣстностями. Г. Скронъ наблюдалъ въ 1819 году какъ этотъ потокъ, спустя девять мѣсяцевъ послѣ изверженія, медленно двигался по крутому склону почти со скоростью ярда въ часъ. Нижній слой этого потока задерживался сопротивленіемъ почвы; а верхняя или центральная часть его постепенно выдавалась и, ничѣмъ не поддерживаемая, падала внизъ. Эта въ свою очередь покрывалась массой болѣе жидкой лавы, наплывавшей на нее сверху. Потокъ представлялъ видъ огромной груды шероховатыхъ и крупныхъ шлаковъ, пересыпавшихся другъ чрезъ друга, вслѣдствіе чрезвычайно медленнаго давленія сзади. Сжатіе коры по мѣрѣ ея отвердѣнія и треніе шлаковъ другъ о друга производили сильный трескъ. Ночью чрезъ трещины было видно, что внутренняя масса раскалена до красна; а днемъ изъ тѣхъ же трещинъ подымались густые пары [1]).

Выше было сказано, что когда лава 1819 года, сбѣжавъ внизъ по Валь-дель Бове, достигла верховьевъ долины Каланиа, она спустилась въ нее каскадомъ. Въ сущности этотъ потокъ, подобно многимъ прежнимъ потокамъ лавы послѣдовательно стекавшимъ съ болѣе высокихъ мѣстностей Этны, обогнулъ вокругъ большой возвы-

[1]) Scrope on Volcanoes, p. 102.

шенности выдающейся съ южной стороны Валь-дель-Бове. Эта возвышенность состоитъ изъ горъ, называемыхъ Цоколаро и Каланна и изъ соединяющаго ихъ меньшаго кряжа. (См. фиг. 39).

Фиг. 39.



A. Цоколаро B Монто-ди-Каланна. C. Равнина при вершинѣ долины Каланна.

a. Лава 1819 года, спускающаяся съ обрыва и текущая по долинѣ. *b*. Лава 1811 и 1819 годовъ, обтекающая вокругъ горы Каланна.

Въ 1811 и 1819 годахъ потоки лавы перелились черезъ вершину кряжа, идущаго между горами Цоколаро и Каланна и, падая каскадомъ черезъ высокій обрывъ, начали наполнять долину Каланно (*a*, фиг. 39). Другая часть той же лавы (*b*) обогнула вокругъ этого кряжа и представила отличительную особенность такихъ потоковъ, тѣмъ именно, что отвердѣвала снаружи даже въ то время, какъ еще двигалась. Вмѣсто того чтобы утончаться постепенно по краямъ, боковыя стороны потока часто имѣютъ видъ каменныхъ стѣнъ, иногда наклоненныхъ подъ углами въ тридцать и въ сорокъ градусовъ. Если какая нибудь выдающаяся скала уклоняетъ такіе потоки отъ ихъ пути, то они движутся по новому направленію прямолинейно. Такимъ образомъ въ долинѣ Каланна осталось значительное пространство между крутыми боками отклоненныхъ потоковъ лавы *b*, *b*, и обрывистымъ эскарпомъ Цоколаро, который ограничиваетъ равнину *C*.

Лавы и брекчіи.—Что касается до вулканическихъ массъ пересѣкаемыхъ дайками въ Валь дель-Бове, то онѣ большею частью состоятъ изъ сѣрыхъ лавъ, имѣющихъ характеръ средній между базальтомъ и трахитомъ, и отчасти изъ порфировидной лавы похожей на трахитъ, для которой однако же это названіе, по мнѣнію фонъ Буха и Розе, не приложимо въ строгомъ смыслѣ, потому что въ ней полевой шпатъ принадлежитъ къ разновидности называемой лабрадоритомъ. Въ составѣ древнихъ и новыхъ лавъ Этны замѣчается большое сходство: какъ тѣ такъ и другія состоятъ изъ полеваго шпата, авгита, оливина и титанистаго желѣза. Перемежающіяся брекчіи состоятъ изъ

шлаковъ, песку и угловатыхъ обломковъ лавы. Многіе изъ этихъ обломковъ, будучи выброшены вулканическими взрывами и падая на отвердѣвшую поверхность движущихся потоковъ лавы, могли быть унесены на значительное разстояніе. Когда лава движется очень медленно, подобно потоку 1819 года, то угловатые обломки, происходящіе отъ частаго ломанія массы, по мѣрѣ перекатыванія одной части ея чрезъ другую, такъ же могутъ производить эти брекчіи. По крайней мѣрѣ вѣрно, что верхняя часть лавовыхъ потоковъ 1811 и 1819 годовъ состоитъ теперь изъ угловатыхъ массъ на глубинѣ многихъ ярдовъ. Д'Обюиссонъ сравнилъ поверхность одной изъ древнихъ лавъ въ Оверньѣ съ поверхностью рѣки внезапно замерзшей во время спершихся въ ней огромныхъ льдинъ — сравненіе вполнѣ приложимое къ новѣйшимъ потокамъ Этны. Толстота отдѣльныхъ конгломератовыхъ слоевъ или брекчій, видная въ одномъ вертикальномъ разрѣзѣ, часто въ высшей степени не одинакова, и измѣняется отъ 3 и почти до 50 футовъ, какъ было замѣчено мною въ горѣ Каланна.

Наводненіе производимое снѣгами растаившими отъ лавы. — Можетъ быть нѣкоторые изъ брекчій и конгломератовъ произошли отъ водяныхъ причинъ, такъ какъ на склонахъ Этны иногда случались сильныя наводненія, когда изверженія бывали зимой и когда снѣга растаивали отъ лавы. Впрочемъ, говоря вообще, проточная вода не оказываетъ почти никакого дѣйствія на Этну, потому что падающіе на нее дожди тотчасъ же всасываются скважистыми лавами; такъ что, какъ ни обширна поверхность горы, она питаетъ только небольшое число ручейковъ, да и тѣ остаются сухими въ теченіе большей части года. Поэтому огромные округленные валуны изъ полево-шпатоваго порфира и базальта, рядъ которыхъ можно прослѣдить отъ моря, почти до Джіардини, чрезъ Маскали и Зафарана до Валь-дель-Бове, составили бы неразрѣшимую задачу для геолога, если бы исторія не сохранила памятниковъ о страшномъ наводненіи случившемся въ этомъ округѣ въ 1755 году. Два потока лавы вытекли въ этомъ году, 2 марта, изъ самаго верхняго кратера; они тотчасъ же обрушились на огромную массу снѣга, который тогда покрывалъ всю гору и былъ необыкновенно глубокъ близъ вершины. Внезапное превращеніе снѣжной массы въ воду отъ огненнаго потока, имѣвшаго три мили въ длину, произвело страшное наводненіе, которое опустошило верхніе склоны горы на восемь миль и потомъ покрыло нижніе склоны Этны не столь крутые, вмѣстѣ съ приморскими равнинами, большими наносами песку, шлаковъ и обломковъ лавы.

Относительно этого событія въ Сициліи ходитъ много безосновательныхъ разсказовъ. Говорятъ, напримѣръ, что вода кипѣла и извергалась изъ самаго верхняго конуса, что она была такъ же солена, какъ морская и содержала множество морскихъ раковинъ. Все это ни что иное, какъ выдумки, которымъ Рекуперо придаетъ слишкомъ много важности, хотя и говоритъ о нихъ, какъ о сказкахъ горцевъ.

Довольно сильныя наводненія происходили на Этнѣ отъ проливныхъ дождей, при содѣйствіи, быть можетъ, растаявшаго снѣга. Отъ этого въ 1761 году погибло шестдесятъ человѣкъ жителей Ачикатены и многіе изъ домовъ ихъ были смыты [1]).

Ледникъ покрытый потокомъ лавы. — Въ 1828 году на Этнѣ была открыта большая масса льда, сохранившаяся въ теченіе многихъ лѣтъ, а быть можетъ и столѣтій, вслѣдствіе того, что чрезъ нее пробѣжалъ потокъ до красна раскаленной лавы. Вотъ факты подтверждающіе это явленіе, которое съ перваго взгляда должно показаться парадоксомъ. Вслѣдствіе необыкновеннаго жара, господствовавшаго въ южной Европѣ лѣтомъ и осенью 1828, запасы льда и снѣга, сдѣланные предшествовавшей весной жителями Катаніи, смежныхъ частей Сициліи и острова Мальты для своего употребленія, совершенно уничтожились. Вслѣдствіе этого произошелъ большой недостатокъ въ матеріалѣ, который въ этихъ странахъ считается скорѣе за одну изъ жизненныхъ потребностей, чѣмъ за предметъ роскоши; ибо въ нѣкоторыхъ большихъ городахъ улучшаетъ воду и содѣйствуетъ здоровью народонаселенія. Власти Катаніи обратились къ синьору Джеммелларо въ надеждѣ, что его топографическое знаніе Этны дастъ ему возможность указать какую-нибудь трещину или естественную пещеру на горѣ, гдѣ еще уцѣлѣли снѣжные наносы. Онѣ не обманулись: Джеммелларо давно подозрѣвалъ, что небольшая масса вѣчнаго льда при подножіи самаго высокаго конуса составляла часть обширнаго и сплошнаго ледника, покрытаго потокомъ лавы. Взявъ съ собою достаточное число рабочихъ, онъ взломалъ этотъ ледъ и доказалъ, что на немъ лежала лава на протяженіи многихъ сотъ ярдовъ, убѣдившись такимъ образомъ, что ничто кромѣ лавы протекшей чрезъ ледъ не можетъ объяснить положеніе этого ледника. Къ несчастью для геолога ледъ былъ очень твердъ и потому разработка его до того убыточна, что вѣроятно къ ней никогда снова не возвратятся.

Перваго декабря 1828 года я посѣтилъ это мѣсто. Оно находится на юговосточной сторонѣ конуса и лежитъ немного выше Каза-Инглезе; но свѣжій снѣгъ уже почти засыпалъ его такъ, что оно имѣло только видъ входа въ пещеру. Я не сомнѣваюсь, однако же, въ точности заключенія синьора Джеммелларо, который, будучи хорошо знакомъ со всѣми явленіями снѣжнаго наноса въ разсѣлинахъ и пещерахъ Этны, призналъ, даже прежде чѣмъ произведены были раскопки, такую особенность въ положеніи льда этой мѣстности. Мы можемъ допустить, что при началѣ изверженія глубокая масса снѣжнаго сугроба покрылась вулканическимъ пескомъ, упавшимъ на нее въ видѣ ливня, прежде нежели спустилась лава. Плотный слой этой мелкой пыли смѣшанной съ шлаками хорошо извѣстенъ какъ весьма дурной

[1]) Ferara, Descriz. dell'Etna, p. 116.

проводникъ теплоты, и потому пастухи въ верхнихъ частяхъ Этны, посыпая снѣгъ слоемъ вулканическаго песку въ нѣсколько дюймовъ толщиною, защищаютъ его отъ солнечной теплоты и такимъ образомъ достаютъ воду для своихъ стадъ въ лѣтнее время.

Допустивъ, что снѣжная масса сохранилась и не растаяла до тѣхъ поръ, пока нижняя часть пробѣжавшей чрезъ нее лавы отвердѣла, мы тотчасъ же поймемъ, что защищенный такимъ образомъ ледникъ, на высотѣ десяти тысячь футовъ надъ уровнемъ моря, можетъ просуществовать такъ же долго, какъ снѣга Монъ-Блана, если не будетъ растопленъ вулканическимъ жаромъ снизу. Осматривая большой кратеръ въ началѣ зимы (1 декабря 1828 г.), я нашелъ, что трещины внутри его были покрыты толстымъ льдомъ, при чемъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ струи горячаго пара выходили между массами льда и не гладкими и крутыми стѣнами кратера [1]).

Послѣ открытія синьора Джеммелларо было бы неудивительно найдти въ конусахъ исландскихъ вулкановъ, по большей части покрытыхъ вѣчнымъ снѣгомъ, перемежающіеся слои лавовыхъ потоковъ и глечеровъ. По словамъ лейтенанта Кендалля, Десепшіонъ Айландъ, въ Новой Южной Шотландіи, подъ 62° 56′ ю. ш., преимущественно состоитъ изъ перемежающихся слоевъ вулканическаго пепла и льда [2]).

Происхожденіе Валь дель-Бове. — Есть свидѣтельства, какъ увидимъ ниже въ исторіи землетрясеній (глав. 29), что въ 1772 году произошелъ большой провалъ на Папандаянгѣ, величайшемъ вулканѣ на островѣ Явѣ; площадь земли въ *пятнадцать миль длиной и въ шесть шириной*, съ разбросанными по ней сорока деревнями, провалилась и самый конусъ утратилъ 4000 футовъ своей высоты. Подобнымъ же образомъ 19 іюля 1698 года провалилась вершина Карагуайрацо, одной изъ высочайшихъ горъ въ Квитскихъ Андессахъ. Въ той же горной цѣпи и другая гора еще большей высоты, называемая Капакъ-Урку, провалилась не задолго до завоеванія Америки испанцами.

Изъ слѣдующей главы мы узнаемъ такъ же, что не далѣе какъ въ 1822 году, во время сильнаго землетрясенія и изверженія на островѣ Явѣ, одна сторона горы называемой Галонгунъ, покрытая густымъ

---

[1]) Г. Несматъ, изобрѣтатель парового молота, недавно доказалъ, посредствомъ весьма разительнаго опыта, непроводимость тонкаго слоя песку съ главной. Онъ налилъ восемь тоннъ расплавленнаго и до бѣла раскаленнаго чугуна въ желѣзный котелъ со стѣнками въ четверть дюйма толщиной, обмазаннымъ внутри слоемъ песку съ глиной. Спустя двадцать минутъ послѣ того какъ расплавленный металлъ былъ вылитъ въ котелъ еще можно было безъ обжога приложить ладонь къ его наружной сторонѣ, а по прошествіи сорока минутъ стѣнка его не раскалялась на столько, чтобы спалить писчую бумагу. Этотъ фактъ можетъ намъ объяснить, почему слои соприкасающіеся съ дайками или съ ложами расплавленнаго вещества, иногда не претерпѣваютъ никакого замѣтнаго измѣненія отъ теплоты.

[2]) Journ. of Roy. Geograph. Soc. vol. I. p. 64.

лѣсомъ, провалилась и образовала огромную полукруглую пропасть. Эта новая впадина находилась почти на полупути между вершиной горы и равниной, и была окружена крутыми скалами.

Основываясь на этомъ, мы можемъ вообразить, что такое же событіе или цѣлый рядъ проваловъ случился когда-то на восточномъ склонѣ Этны; хотя подобныя катастрофы и не были замѣчены въ новѣйшія времена; а если и случались, то въ весьма ничтожныхъ размѣрахъ. Узкій оврагъ около мили въ длину, двацати футовъ въ ширину и отъ двадцати до тридцати шести въ глубину, образовался въ историческое время на склонахъ этого вулкана, близъ города Маскалючіа; а небольшое круглое мѣсто, называемое Чистерной, близъ вершины этой горы, осѣло въ 1792 году на глубину почти сорока футовъ, и обнаружило по всѣмъ сторонамъ обвала вертикальный разрѣзъ слоевъ совершенно сходныхъ съ тѣми, какіе видны въ обрывахъ Валь-дель-Бове. Поэтому возможно, что въ какой-нибудь изъ отдаленныхъ періодовъ обширнѣйшія части горы провалились во время большихъ землетрясеній.

Но не слѣдуетъ упускать изъ виду еще другой возможной причины, именно обнажающаго дѣйствія моря, отъ которой, покрайней мѣрѣ отчасти, могло произойдти значительное углубленіе. Дѣйствительно ли морскія волны имѣли нѣкогда доступъ къ этой большой долинѣ, прежде нежели древняя часть Этны поднялась до своей настоящей высоты—вотъ вопросъ, который естественно представляется каждому геологу. Морскія раковины можно прослѣдить до высоты 800 футовъ отъ подножія Этны, и несомнѣнно, что онѣ встрѣтились бы еще выше, если бы строеніе нижнихъ частей этой горы не было скрыто отъ насъ подъ потоками лавы. Мы не въ состояніи опредѣлить до какихъ размѣровъ измѣненіе въ относительномъ уровнѣ земли и моря могло дойдти въ этомъ мѣстѣ, но знаемъ, что нѣкоторые изъ третичныхъ пластовъ въ Сициліи, не очень давніе по происхожденію, достигаютъ высоты 3000 футовъ. Морскіе осадки на склонахъ Этны, съ новѣйшими видами раковинъ, могутъ подыматься на такую же, если еще не на большую высоту. Узкая долина Жаланна, ведущая изъ Валь-дель-Бове, и лежащая еще ниже долина Сан-Джіакомо имѣютъ видъ овраговъ промытыхъ дѣйствіемъ воды.

Строеніе и происхожденіе конуса Этны.—Имѣющіяся у насъ данныя для составленія точной теоріи относительно того, какимъ образомъ конусъ Этны получилъ свои настоящіе размѣры и внутреннее строеніе, весьма недостаточны; потому что только на одной восточной сторонѣ его, въ вышеописанной Валь-дель-Бове, мы видимъ обнаружившійся глубокій разрѣзъ этого конуса. Но даже и тутъ мы не получаемъ никакого понятія о внутреннемъ составѣ горы, лежащей глубже трехъ или четырехъ тысячь футовъ подъ основаніемъ того самаго высокаго конуса, который неоднократно разрушался и обновлялся. Обрывы пред-

ставляющіеся въ вершинѣ Валь-дель-Бове, въ эскарпѣ называемомъ Серре-дель-Сольфиціо, обнаруживаютъ точно такіе же ряды перемежающихся лавъ и брекчій, какіе, при общемъ паденіи къ морю, составляютъ пограничные утесы всѣхъ прочихъ частей въ Валь-дель-Бове. И потому, принимая высоту Этны почти въ 11,000 футовъ, мы можемъ сказать, что знаемъ по дѣйствительному наблюденію менѣе половины матеріаловъ, входящихъ въ составъ этой горы, если предположимъ, что она простирается книзу до уровня моря. Мы знаемъ, во первыхъ, самый высочайшій конусъ, который имѣетъ отъ своего основанія почти тысячу футовъ въ высоту; и, вовторыхъ, перемежающіяся лавы, туфы и вулканическія брекчіи, которые входятъ въ составъ горныхъ породъ между Чистерной, близъ основанія верхняго конуса, и подножіемъ обрывовъ при вершинѣ Валь дель-Бове. Въ самой нижней точкѣ, до которой простирается этотъ вертикальный разрѣзъ нѣтъ никакихъ признаковъ приближенія къ концу вулканической массы, которая быть можетъ проникаетъ на многія тысячи футовъ далѣе книзу. Есть, правда, скала называемая Рокка-Джіаникола, у подошвы большаго эскарпа, состоящая изъ массы въ 150 или 200 футовъ шириною, нераздѣленная на слои и почти похожая по своему строенію на гранитъ, хотя по минеральному составу вообще весьма близко подходящая къ лавамъ Этны [1]). Эту массу, безъ сомнѣнія, можно принять за представительницу тѣхъ кристаллическихъ или плутоническихъ формацій, которыя встрѣтились бы во множествѣ, если бы мы могли спуститься на гораздо большую глубину по направленію центральной оси горы. Ибо множество геологическихъ доказательствъ приводитъ насъ къ заключенію, что этотъ классъ горныхъ породъ произошелъ отъ сплотнѣнія, подъ сильнымъ давленіемъ, расплавленнаго вещества, которое поднялось и наполнило трещины и провалы, сообщающіеся съ главными и малыми отдушинами изверженія въ вулканѣ, подобномъ Этнѣ.

Но разсуждая о свойствѣ формацій, чрезъ которыя лава прошла на пути своемъ вверхъ, мы можемъ справедливо предположить, что часть ихъ состоитъ изъ морскихъ третичныхъ горныхъ породъ, сходныхъ съ породами сосѣдней Валь-ди-Ното, или съ тѣми, которыя окаймляютъ окраины конуса Этны на южной и восточной сторонахъ. Въ сущности Этна могла быть сначала островнымъ вулканомъ, слегка только подымавшимъ свою вершину надъ уровнемъ моря; но нѣтъ повода думать, что какіе либо изъ слоевъ, обнаруживающіеся въ глубокомъ разрѣзѣ Валь-дель-Бове, составляли часть подобнаго морскаго скопленія. Напротивъ, въ обнаженныхъ здѣсь породахъ не видно никакихъ признаковъ подводнаго происхожденія. Даже при увѣренности, что основы горы нѣкогда лежали въ морѣ, нельзя ожидать, чтобы эти нѣкогда подводныя части обнаруживались въ разрѣзахъ, которые спускаются съ верши-

[1]) Hoffman. Geognost, Beobachtungen, p. 701. Berlin, 1839.

ны горы книзу только до половины всей горной толщи; въ особенности когда высочайшія точки, достигаемыя третичными пластами въ другихъ частяхъ Сициліи, весьма рѣдко подымаются выше 3000 футовъ надъ моремъ.

У восточнаго и южнаго подола Этны упомянутый нами морской осадокъ можно прослѣдить до высоты 800 или 1000 футовъ, прежде нежели онъ скроется подъ покрышкой изъ новѣйшихъ лавъ, которая постоянно расширяетъ свои предѣлы во время послѣдовательныхъ изверженій и препятствуетъ намъ опредѣлить, до какой высоты подымаются морскіе слои. Такъ какъ погребенныя въ нихъ раковины принадлежатъ почти исключительно видамъ теперь населяющимъ Средиземное море, то очевидно, что страна у подножія Этны поднялась въ весьма недавній періодъ времени. Поэтому можно заключить, что вулканическое ядро Этны, частью подводнаго и частью наземнаго происхожденія, участвовало въ этомъ движеніи и было выдвинуто всею своею массою. По мѣрѣ того какъ конусъ увеличивался въ высоту отъ такого движенія, сопряженнаго съ совокупнымъ дѣйствіемъ изверженій, которыя послѣдовательно выбрасывали вещества изъ одной или изъ большаго числа центральныхъ отдушинъ, гидростатическое давленіе столбовъ лавы увеличивалось съ увеличеніемъ ихъ высоты до тѣхъ поръ, пока склоны конуса не могли болѣе сопротивляться возраставшему давленію. Съ этого времени они стали уступать быстрѣе и боковые разрывы сдѣлались чаще. Отсюда, независимо отъ всякаго мѣстнаго расширенія растрескавшейся вулканической массы, тѣ общія причины, которыми новѣйшіе третичные пласты въ большей части Сициліи были приподняты на высоту многихъ тысячъ футовъ надъ ихъ первоначальнымъ уровнемъ, стремились естественнымъ образомъ уменьшить количество лавы и шлаковъ, извергаемыхъ изъ вершины Этны и увеличить боковыя изверженія.

Слѣдовательно, если бы коническая или куполообразная масса вулканическихъ матеріаловъ накопилась до высоты 4000 или быть можетъ 7000 футовъ, передъ началомъ подъема, или, что еще вѣроятнѣе, въ продолженіе этого направленнаго вверхъ движенія, то продукты новѣйшихъ изверженій не погребли бы подъ собою этой древней массы, потому что тогда они неминуемо стекли бы къ болѣе низкому уровню.

Съ тѣхъ поръ какъ я посѣтилъ Этну въ 1828 году, г. Де-Бомонъ напечаталъ свой драгоцѣнный мемуаръ о строеніи и происхожденіи этого вулкана, обслѣдованнаго имъ въ 1834 году [1]); и кромѣ того въ посмертномъ сочиненіи Гоффманна [2]) появилось прекрасное описаніе Этны.

---

[1]) Mém, pour servir, и т. д. tom. IV. Paris, 1838.
[2]) Geognost. Beobachtungen, Berlin, 1839.

Эли-де-Бомонъ, излагая свой взглядъ съ необыкновеннымъ талантомъ и ясностью, утверждаетъ, что всѣ перемежающіеся каменные и конгломератовые слои, въ совокупности болѣе чѣмъ въ 3000 футовъ толщиною, обнаруживающіеся въ Валь-дель Бове, первоначально образовались на поверхности почти плоской, или наклоненной подъ угломъ не болѣе трехъ градусовъ Изъ этого горизонтальнаго положенія они сразу (d'un seul coup) были подняты въ видѣ большой горы, которая съ тѣхъ поръ не получила ни какой замѣтной прибыли. Предполагается, что передъ такимъ поднятіемъ надъ уровнемъ моря существовала платформа, въ которой открылось нѣсколько трещинъ постепенно изливавшихъ расплавленное вещество, распредѣлявшееся вокругъ нихъ равномѣрно-толстыми слоями. Изъ тѣхъ же трещинъ вылетали массы шлаковъ и обломковъ, которые точно такъ же распредѣлялись равномѣрно и горизонтально, перемежаясь съ тонкими слоями лавы Хотя отъ постояннаго повторенія подобныхъ явленій наростала громадная груда вулканическаго вещества, въ 4000 футовъ или болѣе толщиною, въ томъ самомъ мѣстѣ гдѣ подымается теперь Этна, не имѣвшая ничего подобнаго себѣ; однако же, не смотря на это, намъ говорятъ, что Этна въ такомъ видѣ еще не составляла горы. Ни какой гипотетической діаграммы не сдѣлано для поясненія, какимъ образомъ эта большая масса подводнаго происхожденія могла расположиться горизонтальными слоями такъ, чтобы не составить возвышенности господствующей надъ остальной Сициліей. Но допускается, что могучая сила внезапно прорвалась снизу чрезъ эту горизонтальную формацію, приподняла ее на большую высоту, и во многихъ мѣстахъ въ значительной степени наклонила ея слои. Эта сила не вся израсходывалась въ одной центральной точкѣ, какъ воображалъ фонъ-Бухъ, объясняя строеніе Пальмы, Теперифа и Соммы, но слѣдовала на короткомъ разстояніи въ горизонтальномъ направленіи [1]).

Между прочими возраженіями, которыя можно привести противъ выше предложенной теоріи, я скажу, вопервыхъ, что возрастающее число дайекъ, по мѣрѣ нашего приближенія къ вершинѣ Валь-дель-Бове или къ серединѣ Этны, и значительная толстота лавы, шлаковъ и конгломератовъ въ этой области показываютъ, что главный центръ изверженія всегда находился тамъ же гдѣ и теперь, или почти въ той же самой точкѣ; и что поэтому съ самаго начала должна была существовать наклонность къ коническому или куполообразному распредѣленію извергнутыхъ веществъ. Вовторыхъ, если бы мы допустили большое число отдѣльныхъ пунктовъ изверженія, разсѣянныхъ по равнинѣ или платформѣ, то должно было бы образоваться и большое число конусовъ поднятыхъ надъ этими различными отдушинами. Эти конусы, изъ коихъ нѣкоторые вѣроятно имѣли бы отъ 300 до 750

---

[1]) De Beaumont, Mém. pour servir, и т. д. tom. IV pp. 187, 188.

футовъ въ высоту, подобно тѣмъ какіе видны теперь на склонахъ Этны, нарушили бы непрерывность слоевъ лавы, по мѣрѣ того какъ они постепенно накоплялись бы вокругъ нихъ. Кромѣ того извергнутыя вещества наклонились бы подъ большимъ угломъ по сторонамъ этихъ конусовъ и образовали бы, тамъ гдѣ падали на окружную долину, пласты болѣе толстые при подножіи каждаго конуса, чѣмъ на нѣкоторомъ отъ него разстояніи.

Спрашивается — для объясненія какихъ же фактовъ была придумана эта гипотеза первоначальной горизонтальности, съ послѣдовавшимъ внезапнымъ поднятіемъ, отъ котораго слои получили ихъ настоящее наклоненіе? Де Бомонъ замѣчаетъ, что въ предѣльныхъ обрывахъ Валь-дель Бове пласты лавы и промежуточные слои шлаковъ, смѣшанныхъ съ вулканической пылью и обломками, очевидно выброшенными во время изверженій, иногда бываютъ наклонены подъ крутыми углами измѣняющимися отъ 15° до 27°. Невозможно, говоритъ онъ, чтобы лавы первоначально могли течь по плоскостямъ столь круто наклоненнымъ, ибо даже тѣ потоки, которые спускаются по склону въ 10°, образуютъ узкія полосы и никогда не получаютъ такого плотнаго сложенія. Кромѣ того, толстота ихъ, всегда незначительная, измѣняется съ каждымъ измѣненіемъ крутизны наклона, по которому онѣ стекаютъ; между тѣмъ какъ во многихъ частяхъ Валь-дель-Бове пласты лавы представляются сплошными на большихъ разстояніяхъ, вопреки ихъ крутому склону, и часто бываютъ плотны и совершенно параллельны между собою, даже тамъ гдѣ перемежаются болѣе чѣмъ съ сотней пластовъ составленныхъ изъ обломковъ.

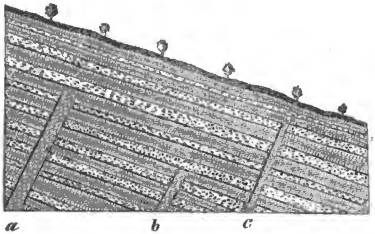
Во многихъ мѣстахъ дайки пересѣкающія лаву оканчиваются вверху на различныхъ высотахъ и соединяются (или, выражаясь словами Эли-Де-Бомона сочленяются) съ пластами лавы, подъ прямыми углами. Поэтому Де-Бомонъ предполагаетъ, что такія дайки питали лавовые потоки, съ которыми соединяются и что платформа, на поверхность которой изливалось расплавленное вещество, первоначально была до того плоска, что жидкая масса свободно и равномѣрно распространялась по всѣмъ направленіямъ, а не стекала къ одной только точкѣ компаса, какъ произошло бы на крутыхъ сторонахъ конуса. Этотъ доводъ ясно и остроумно выраженъ въ слѣдующихъ словахъ: — «Если бы расплавленное вещество стекало внизъ по наклоненной плоскости, послѣ своего выхода изъ трещины, то слой лавы, застывъ, образовалъ бы уголъ съ дайкой, подобно верхней чертѣ литеры F; а не протянулся бы въ обѣ стороны отъ нея, какъ въ литерѣ T.» [1]). Намъ говорятъ такъ же, что ряды лавовыхъ слоевъ, образовавшихся на конической или куполообразной горѣ, становились бы многочи-

[1]) Mém. pour servir, tom. IV p. 149.

слевнѣе въ точкахъ удаленныхъ отъ центральной оси, потому что каждая дайка служившая источникомъ лавовой струи, изливала бы то, что въ ней содержится книзу, а не кверху.

Относительно приведенныхъ здѣсь фактовъ я могу сказать, что дайки видѣнныя много въ Валь-дель-Бове были или вертикальныя или близко подходившія къ отвѣсной линіи, чего неслучилось бы, если бы онѣ питали горизонтальные слои лавы, и если бы, слѣдовательно, онѣ первоначально соединялись съ ними, подъ прямыми углами; ибо тогда дайки, при *a*, *b*, *c*, Фиг. 40, необходимо должны были бы пріобрѣсти значительный наклонъ, подобно слоямъ, съ которыми пересѣкались Я могу привести еще другое возраженіе противъ выше-

Фиг. 40.



Какъ казались бы теперь дайки, если бы онѣ первоначально были перпендикулярны.

изложенныхъ воззрѣній, именно: если бы эти дайки составляли прямыя отдушины или отверстія изверженія, то слѣдовало бы предположить, что перемежающіеся слои шлаковъ и лапилли, равно какъ и лавъ, выходили изъ нихъ, и въ такомъ случаѣ неправильное накопленіе обломковъ вокругъ отдушинъ, какъ замѣчено выше, нарушило бы однообразную толстоту и параллелизмъ слоевъ, описываемыхъ г. Де-Бомономъ.

Если, однакоже, нѣкоторые пласты лавы соединяются съ дайками, такимъ образомъ что даютъ поводъ думать, будто бы они находились въ расплавленномъ состояніи одновременно съ веществомъ содержащимся въ трещинахъ – вопросъ не легко разрѣшаемый тамъ, гдѣ обрывы большею частью не приступны — то и въ такомъ случаѣ фактъ этотъ можно истолковать не такъ, какъ предполагалъ французскій геологъ. Трещины подобныя прежде упомянутымъ, открывшимся въ равнинѣ Сан Ліо въ 1669 году, и наполненныя снизу расплавленной лавой, могли лежать на пути потоковъ расплавленнаго вещества, стекавшаго изъ отверстій расположенныхъ гораздо выше. Въ такомъ случаѣ жидкое вещество потока втекало бы

въ трещину и смѣшивалось бы съ ея лавой. Г. Дана описалъ множество такихъ открытыхъ трещинъ, образовавшихся во время недавняго изверженія въ одной изъ вулканическихъ вершинъ на Сандвичевыхъ островахъ. Онѣ оставались открытыми на различныхъ высотахъ по склонамъ большаго конуса, простираясь по разнымъ направленіямъ, и доказываютъ возможность будущаго соединенія слегка наклоненныхъ лавовыхъ потоковъ съ перпендикулярными дайками лавы.

Поэтому, мнѣ кажется, гораздо легче объяснить однообразную толстоту и параллелизмъ столь многочисленныхъ лавовыхъ и конгломератовыхъ слоевъ обнаруживающихся въ Валь-дель-Бове предположеніемъ, что они послѣдовательно вытекали изъ одной или изъ нѣсколькихъ верхнихъ отдушинъ близъ вершины большаго конуса, чѣмъ воображать, что они выступили изъ боковыхъ дайекъ или трещинъ открывающихся на горизонтальной площади. На Сандвичевыхъ островахъ есть вулканическія горы въ 15,000 футовъ высоты, происшедшія отъ послѣдовательныхъ изліяній лавы изъ отдушинъ, расположенныхъ или на самой вершинѣ или возлѣ нея. Одна изъ такихъ горъ — Лоа — имѣетъ склонъ на всѣ стороны въ 6° 30′; другая — Кеа — среднее наклоненіе въ 7° 46′. Выше (томъ II. стр. 47) уже было говорено, что ихъ лавы иногда застываютъ на склонахъ въ 25° и даже болѣе, и при этомъ все еще сохраняютъ значительную плотность сложенія.

Мы не знаемъ велико ли количество новѣйшей лавы, излившейся въ Валь-дель-Бове; но видимъ, что изверженія прорывающіяся близъ центра Этны уже сдѣлали многое къ наполненію этой большой впадины. Даже на памяти нынѣ живущихъ людей скалы Музара и Капра, какъ замѣчено выше, значительно понизились и утратили свое живописное величіе отъ новѣйшихъ лавъ наколившихся вокругъ ихъ основаній. Эта большая впадина перехватила много потоковъ, которые въ противномъ случаѣ затопили бы лежащую подъ ней плодородную страну, какъ это случилось на сторонѣ обращенной къ Катаніи. Поэтому вулканическія силы стремятся теперь задѣлать провалъ, который образовался на одной сторонѣ вулкана отъ осадки; и если ихъ дѣятельность не ослабѣетъ, или если не произойдетъ новой осадки, то современемъ онѣ могутъ изгладить эту неровность. Въ такомъ случаѣ возстановленная часть никогда не представится согласно наслоенною съ древнѣйшимъ конусомъ; хотя подобно ему будетъ состоять изъ перемежающихся слоевъ лавы, шлаковъ и конгломератовъ, которые со всѣми своими неправильностями будутъ имѣть общій склонъ отъ центра и вершины Этны къ морю.

Въ заключеніе я замѣчу, что по моему мнѣнію общее наклоненіе перемежающихся каменныхъ и конгломератовыхъ слоевъ въ Валь-дель Бове, отъ оси Этны къ ея окружности или къ основанію, и наи-

большая толстота этой вулканической груды, по мѣрѣ приближенія къ центральнымъ частямъ горы, зависятъ отъ того, что большинство изверженій происходило изъ этого центра. Такія изверженія сначала образовали куполообразную массу, которая съ того времени постоянно увеличивалась въ высоту и по площади, неоднократно трескалась отъ упругой силы паровъ; но за тѣмъ расторгнутыя такимъ образомъ части сплотнялись еще крѣпче, когда застывала лава наполнявшая каждую открытую трещину и пропасть. Въ тоже время этотъ конусъ могъ отчасти выиграть и въ высотѣ отъ незначительнаго поднятія производимаго такими потрясающими движеніями; а слои лавы могли пріобрѣсть въ нѣкоторыхъ мѣстахъ большій, въ другихъ меньшій наклонъ противъ прежняго.

Если бы эта гора образовалась только отъ поднятія, то ея строеніе было бы сходно съ тѣмъ, какое геологъ такъ часто признаетъ въ куполообразныхъ холмахъ или въ нѣкоторыхъ возвышенныхъ странахъ, которыя по общему мнѣнію были выдвинуты силою снизу. Въ этомъ случаѣ часто замѣчается эллиптическая полость на вершинѣ горы, происшедшая отчасти отъ разрыва приподнятыхъ горныхъ породъ, преимущественно же отъ размывающаго дѣйствія водъ, по мѣрѣ поднятія такихъ горъ изъ моря. Эта центральная полость или долина обнаруживаетъ находящуюся внизу формацію *c* (фиг. 41), а лежащая надъ нею масса склоняется во всѣ стороны отъ оси горы, но не утоп-

Фиг. 41.

Не вулканическая возвышенность и долина поднятія.

чается къ основанію конуса, или при *x x*; тогда какъ вулканическая масса, напротивъ, въ этомъ мѣстѣ оканчивается (см. фиг. 42), и такимъ образомъ не препятствуетъ обнаружиться основной породѣ *c*. Въ

Фиг. 42.

Вулканическая гора и кратеръ.

послѣдней діаграммѣ изображенъ болѣе обыкновенный случай — вулканическій конусъ съ полостью или кратеромъ на вершинѣ. Вмѣсто этого въ конусѣ Этны мы видимъ углубленіе, называемое Валь-дель-Бове, верхняя часть котораго приближается къ центральной оси, и происхожденіе котораго мы приписали осѣданію.

Древность конуса Этны.—Выше было замѣчено, что ограниченныя понятія относительно количества протекшаго времени содѣйствовали, преимущественно предъ всѣми прочими предубѣжденіями, къ замедленію прогрессивнаго развитія вѣрныхъ теоретическихъ возрѣній въ геологіи[1]). Недостаточность понятій о древности земли стѣсняла свободу нашихъ умозаключеній въ этой наукѣ, точто такъ какъ увѣренность въ существованіи твердаго небеснаго свода нѣкогда замедляла успѣхи астрономіи. Вѣрныя понятія объ относительныхъ разстояніяхъ небесныхъ тѣлъ начали распространяться только съ тѣхъ поръ, какъ Декартъ допустилъ безконечное протяженіе небесныхъ пространствъ и расширилъ предполагаемые предѣлы вселенной. Такъ и въ геологіи пока мы не привыкнемъ къ мысли, что каждый изъ новѣйшихъ періодовъ въ исторіи земли могъ заключать въ себѣ безконечный рядъ вѣковъ, до тѣхъ поръ не освободимся отъ возможности впадать въ самыя ошибочныя и пристрастныя заключенія.

Если бы исторія завѣщала намъ вѣрную лѣтопись изверженій Этны и сотни другихъ главнѣйшихъ дѣйствующихъ вулкановъ земнаго шара въ теченіе послѣднихъ трехъ тысячь лѣтъ, — если бы мы имѣли точное свѣдѣніе объ объемѣ лавы и вулканической матеріи извергнутыхъ въ теченіе этого періода, съ обозначеніемъ времени когда они были выброшены, — то, можетъ быть, мы были бы въ состояніи съ точностью опредѣлить среднюю скорость наростанія вулканическаго конуса. Ибо тогда можно было бы имѣть средній выводъ изъ сравненія изверженій такого большаго числа отдушинъ, какъ бы ни было неправильно развитіе огневой дѣятельности въ каждой изъ нихъ, взятой въ отдѣльности въ теченіе короткаго періода времени.

Необходимо было бы уравновѣсить продолжительные періоды спокойствія съ случайными пароксизмами взрывовъ. Ибо иногда намъ представлялись бы указанія на семнадцативѣковое спокойствіе, подобное тому, какимъ наслаждалась Искія, между концемъ четвертаго столѣтія до Р. Х. и началомъ четырнадцатаго нашей эры; иногда же мы читали бы о страшномъ изверженіи, подобномъ изверженію Іорулло, которое сразу подняло значительную гору.

Если мы пожелаемъ приблизительно узнать возрастъ такого конуса какъ Этна, то намъ слѣдуетъ сначала добыть нѣкоторыя данныя относительно толстоты вулканическаго вещества, которое присоединилось къ нему въ историческую эпоху, и потомъ постараться вычислить время потребное для накопленія такихъ перемежающихся слоевъ лавы, песку и шлаковъ, какіе залегаютъ другъ надъ другомъ въ Валь дель-Бове; потомъ попытаться вывести, изъ наблюденій надъ другими вулканами, болѣе или менѣе быстрое увеличеніе огнедышащихъ горъ во всѣхъ различныхъ степеняхъ ихъ роста.

---

[1]) См. томъ I, стр. 70.

Между образомъ наростанія вулканическаго конуса и наростаніемъ деревьевъ изъ отдѣла *внѣростныхъ (exogenae)* или двусѣмянодольныхъ существуетъ значительная аналогія. Эти деревья увеличиваются какъ въ высоту, такъ и въ діаметрѣ, отъ послѣдовательнаго отложенія снаружи, конусъ за конусомъ, новаго древесиннаго вещества; такъ что если бы мы сдѣлали поперечное сѣченіе при основаніи ствола, то пересѣкли бы гораздо бо́льшее число слоевъ, чѣмъ при вершинѣ. Когда вѣтви мѣстами выростаютъ изъ ствола, онѣ сначала проникаютъ чрезъ кору и потомъ, достигнувъ извѣстной величины и будучи случайно отломаны, заплываютъ въ стволѣ дерева, по мѣрѣ его увеличенія въ толщину, образуютъ въ стволѣ сучки, которые сами состоятъ изъ коническихъ слоевъ древесины, лежащихъ одинъ на другомъ конусами.

Подобнымъ образомъ и вулканическая гора, какъ мы видѣли, состоитъ изъ ряда покрывающихъ одна другую коническихъ оболочекъ, между тѣмъ какъ боковые конусы, при такомъ же внутреннемъ строеніи, часто выдаются, сначала подобно вѣтвямъ, надъ поверхностью главнаго конуса, и потомъ погребаются въ немъ и остаются скрытыми подобно сучкамъ въ деревѣ.

Мы можемъ опредѣлить возрастъ дуба или сосны, отсчитывая число концентрическихъ колецъ ежегоднаго роста, обнаруживающихся въ поперечномъ разрѣзѣ близъ корня, такъ что узнаемъ даже время, когда сѣмя дало ростокъ. Сенегальскій баобабъ (Adansonia digitata) превосходитъ, какъ полагаютъ, всѣ прочія деревья своей долговѣчностью. Адансонъ заключаетъ, что одинъ изъ нихъ, имѣвшій по произведенному имъ измѣренію тридцать футовъ въ діаметрѣ, достигъ 5150 лѣтняго возраста. Сдѣлавъ надрѣзъ до извѣстной глубины, онъ сначала отсчиталъ триста колецъ, изъ коихъ каждое соотвѣтствовало годовому наростанію, и замѣтилъ до какой толстоты достигло дерево въ теченіе этого періода. Потомъ опредѣлилъ среднюю скорость роста молодыхъ деревьевъ того же вида, и сдѣлалъ расчетъ согласно съ предполагаемой средней скоростью увеличенія въ объемѣ. Де-Кандолль считалъ вѣроятнымъ, что знаменитый Чапультепекскій Taxodium въ Мексикѣ (*Cupressus disticha*, Linn.), имѣющій 117 футовъ въ окружности, достигъ еще большаго возраста [1]).

Но для опредѣленія приблизительнаго возраста конуса, подобнаго Этнѣ, невозможно сдѣлать ничего подобнаго до тѣхъ поръ, пока не будетъ собрано болѣе данныхъ относительно средней напряженности вулканическаго дѣйствія; потому что въ этомъ случаѣ послѣдовательныя оболочки изъ лавы и шлаковъ не представляются сплошными, подобно слоямъ древесины въ деревѣ и не даютъ намъ никакой опредѣленной мѣры времени. Каждая коническая оболочка состоитъ изъ боль-

[1]) On the Longevity of Trees, Bibliot. Univ., May, 1831.

шаго числа отдѣльныхъ потоковъ лавы, слоевъ песку и шлановъ, различающихся по количеству и накоплявшихся въ неравные періоды времени. Но все таки мы не замедлимъ составить самое высокое понятіе о древности этой горы, когда припомнимъ, что основаніе ея имѣетъ около девяноста миль въ окружности, такъ что потребовалось бы девяносто потоковъ лавы, изъ коихъ каждый при окончаніи былъ бы шириною въ милю, чтобы поднять настоящее подножіе вулкана на высоту одного потока лавы.

Въ исторіи не сохранилось такихъ памятниковъ, которые давали бы намъ поводъ думать, что высота Этны существенно измѣнилась въ теченіе двухъ послѣднихъ тысячелѣтій. Изъ восьмидесяти малыхъ конусовъ, украшающихъ ея склоны, только одинъ, Монти-Росси, образовался въ историческое время. Но даже и онъ, взброшенный въ 1669 году и имѣющій 450 футовъ въ вышину, принадлежитъ къ числу конусовъ второй величины. Монте-Минардо, близъ Бронте, подымается даже теперь на высоту 750 футовъ, хотя основаніе его и повысилось отъ новѣйшихъ лавъ и изверженій. Размѣры этихъ большихъ конусовъ повидимому указываютъ на *пароксизмы* вулканической дѣятельности, послѣ которыхъ, какъ можно заключить по аналогіи, огонь Этны пребывалъ въ покоѣ въ теченіи многихъ лѣтъ; ибо и въ историческое время за сильнымъ изверженіемъ иногда наступало почти цѣлое столѣтіе покоя. Не слѣдуетъ забывать такъ же, что изъ малаго числа изверженій, случающихся въ теченіе столѣтія, только одно совершается изъ вершины Этны на каждыя два, прорывающіяся сквозь ея склоны. Къ тому же не всѣ боковыя изверженія образуютъ таніе конусы, которые можно было бы отнести къ числу самыхъ малыхъ изъ выше упомянутыхъ восьмидесяти. Нѣкоторыя изъ нихъ выдвигаютъ только ничтожные пригорки, вскорѣ исчезающіе подъ падающимъ пепломъ.

Сколько же лѣтъ должны мы предположить для необходимости образованія восьмидесяти конусовъ? Трудно вообразить, чтобы четвертая часть изъ нихъ возникла въ теченіе послѣднихъ тридцати столѣтій. Но если бы мы даже допустили, что всѣ они образовались въ двѣнадцать тысячь лѣтъ, то и тутъ какой незначительный періодъ составила бы такая доля времени въ исторіи вулкана! Если бы мы могли снять съ Этны всѣ видимые теперь боковые холмы вмѣстѣ съ лавами и шлаками извергнутыми какъ изъ нихъ, такъ и изъ самаго верхняго кратера, въ періодъ ихъ наростанія, то убыль всей массы была бы самая незначительная. Этна, быть можетъ, потеряла бы нѣсколько миль въ діаметрѣ при своемъ основаніи и нѣсколько сотъ футовъ въ высоту; но она все еще оставалась бы высочайшею изъ сицилійскихъ горъ, усѣянною другими конусами, которые были бы, такъ сказать, вызваны вновь къ существованію посредствомъ устраненія горныхъ породъ, подъ которыми они теперь погребены.

Въ глубокихъ разрѣзахъ Валь-дель-Бове нѣтъ ничего указывающаго, что лавовые потоки отдаленныхъ періодовъ превосходили своимъ объемомъ потоки новѣйшаго времени; но есть доказательства, что безчисленные слои твердой горной породы и шлаковъ накоплялись постепенно, точно такъ какъ они и теперь накопляются. Поэтому, на основаніяхъ уже объясненныхъ, мы заключаемъ, что масса въ нѣсколько тысячь футовъ толщиной требовала для своего наростанія нескончаемый рядъ вѣковъ, предшествовавшихъ нашему историческому времени. Не смотря, однако же, на это вся она должна считаться продуктомъ новѣйшаго періода третичной эпохи. Таково, по крайней мѣрѣ, заключеніе, вытекающее изъ геологическихъ данныхъ, которыя показываютъ, что самыя древнія части горы имѣли происхожденіе если не позднѣйшее, то по меньшей мѣрѣ одновременное съ морскими пластами, лежащими вокругъ ея основанія.

Нѣкоторые геологи доказываютъ, что внезапное поднятіе обширныхъ континентовъ изъ нѣдръ океана неоднократно производило огромныя волны, смывавшія обширныя страны съ лица земли [1]). Но ясно, что ни одна такая опустошительная волна не проходила чрезъ лѣсной поясъ Этны съ тѣхъ поръ, какъ образовался какой либо изъ вышеупомянутыхъ боковыхъ конусовъ; ибо ни одинъ изъ нихъ, состоя изъ груды рыхлаго песку и шлаковъ, не устоялъ бы противъ обнажающаго дѣйствія сильнаго наводненія. Можетъ быть, нѣкоторые скажутъ, что холмы, состоящіе изъ такихъ несвязныхъ матеріаловъ, не должны быть слишкомъ древними, потому что простое дѣйствіе атмосферы могло бы въ теченіе многихъ тысячь лѣтъ изгладить ихъ первоначальныя формы. Но это возраженіе не имѣетъ силы, потому что всѣ древнѣйшіе холмы покрыты деревьями и травою, которыя защищаютъ ихъ отъ распаденія. Что же касается до новѣйшихъ изъ нихъ, то составляющіе ихъ матеріалы до того скважисты, что падающій на нихъ дождь тотчасъ же поглощается, вслѣдствіе чего рѣчки на Этнѣ имѣютъ подземное теченіе и ни одна не спускается по склонамъ меньшихъ конусовъ.

Въ формѣ этихъ конусовъ не произошло никакого чувствительнаго измѣненія съ самыхъ давнихъ временъ, отъ которыхъ дошло до насъ какое либо преданіе; и нѣтъ повода предполагать, чтобы въ теченіе слѣдующихъ десяти или двѣнадцати тысячь лѣтъ они сколько нибудь измѣнились въ своемъ наружномъ видѣ, если не будутъ разрушены землетрясеніями и если новыя изверженія не засыпятъ ихъ.

Въ другихъ частяхъ Европы, напримѣръ, въ Овернѣ и въ Велѐ, во Франціи, подобные рыхлые конусы, составленные изъ шлаковъ, вѣроятно столько же древніе, какъ и вся масса Этны, невредимо стоятъ на гораздо меньшихъ высотахъ надъ уровнемъ моря.

---

[1]) Sedgwick. Anniv. Adress. to Geol. Soc. p. 35 Feb. 1831.

ГЛАВА XXVI.

Вулканическое изверженіе въ Исландіи въ 1783 году. — Образованіе новаго острова. — Лавовые потоки Скаптаръ-Іокула въ томъ же году—Ихъ громадный объемъ.— Изверженія Іорулло въ Мексикѣ. — Гумбольтова теорія выпуклости равнины Мальпе. — Изверженіе Галонгуна въ Явѣ. — Подводные вулканы. — Гремовъ островъ образовавшійся въ 1831 — Вулканическіе архипелаги. — Подводныя изверженія среди Атлантическаго Океана. — Канарскіе острова. — Тенериффъ. — Конусы образовавшіеся на Ланцеротѣ въ 1730 и 1736 годахъ. — Санторинъ и смежные съ нимъ острова. — Барренъ Айландъ въ Бенгальскомъ Заливѣ. — Грязные вулканы. — Минеральный составъ вулканическихъ продуктовъ.

Вулканическія изверженія въ Исландіи. — За исключеніемъ Этны и Везувія, самыя полныя хронологическія сказанія объ изверженіяхъ представляетъ Исландія Исторія исландскихъ вулкановъ восходитъ до девятаго столѣтія нашей эры; а съ начала двѣнадцатаго столѣтія имѣются ясныя свидѣтельства, что въ теченіе всего періода до нашего времени не проходило сорока, иногда же, хотя и весьма рѣдко, двадцати лѣтъ, безъ изверженія или сильнаго землетрясенія. Напряженность вулканическаго дѣйствія въ этой странѣ до того сильна, что нѣкоторыя изверженія Геклы непрерывно продолжались по шести лѣтъ сряду. Землетрясенія часто за разъ волновали весь островъ, производя большіе перевороты внутри страны: цѣлые холмы осѣдали, горы давали трещины, рѣки покидали свои русла и образовывались новыя озера [1]). Часто близъ берега появлялись новые острова, изъ которыхъ нѣкоторые существуютъ до сихъ поръ, между тѣмъ какъ другіе исчезли или отъ осѣданія, или отъ размывающаго дѣйствія морскихъ волнъ.

Въ промежуткахъ между изверженіями безчисленные горячіе ключи давали выходъ подземному жару, а сольфатары извергали обильныя струи воспламеняющагося вещества. Замѣчено, что вулканы въ различныхъ частяхъ этого острова, подобно вулканамъ Флегрейскихъ Полей, приходятъ въ дѣйствіе поочередно: одно жерло часто служитъ предохранительнымъ клапаномъ для всѣхъ остальныхъ. Часто множество конусовъ вбрасывается во время одного изверженія, и въ этомъ случаѣ они располагаются въ прямой линіи, обыкновенно на-

---

[1]) Von Hoff, vol. II, 393

правляясь отъ сѣверовостока къ югозападу, отъ сѣверовосточной части острова, гдѣ лежитъ вулканъ Крабла, къ мысу Рейкіанасъ.

Новый островъ образовавшійся въ 1783 году. — Судорожныя движенія 1783 года были по видимому ужаснѣе всѣхъ, какія записаны въ новѣйшихъ лѣтописяхъ Исландіи. Первоначальный весьма подробный датскій расказъ объ этомъ событіи подтвержденъ въ послѣдствіи многими англійскими путешественниками, въ особенности относительно огромнаго протяженія опустошенной страны и объема изверженной лавы [1]). За мѣсяцъ до изверженія случившагося на материкѣ Исландіи, въ морѣ образовался подводный вулканъ подъ 63°25 с. ш. и 23°44′ з. д., въ разстояніи тридцати миль къ югозападу отъ мыса Рейкіанаса. Онъ выбросилъ такое количество пемзы, что океанъ покрылся этимъ веществомъ на разстояніи 150 миль, такъ что ходъ кораблей значительно затруднялся. Образовался островъ состоящій изъ высокихъ утесовъ, изъ которыхъ въ двухъ или трехъ различныхъ мѣстахъ вылетали огонь, дымъ и пемза. Датскій король, признавъ островъ за собою, назвалъ его Ніёе или Новымъ Островомъ; но не прошло года, какъ море вступило въ свои прежнія владѣнія и не оставило отъ этой новой земли ничего, кромѣ каменнаго рифа, лежащаго на глубинѣ отъ пяти до тридцати фатомовъ.

Большое изверженіе Скаптàръ-Іокула. — Землетрясенія, долгое время ощущаемыя въ Исландіи, усилились 11 іюня, 1783 года, когда Скаптàръ Іокулъ, отстоящій почти на 200 миль отъ Ніёе, извергъ потокъ лавы, который спустился въ рѣку Скапта и совершенно изсушилъ ее. Русло рѣки составляли высокія скалы, такъ что во многихъ мѣстахъ оно имѣло отъ четырехсотъ до шестисотъ футовъ въ глубину и почти двѣсти футовъ въ ширину. Лава не только наполнила это огромное ущелье вровень съ краями, но и перелилась чрезъ нихъ на смежныя поля, затопивъ ихъ на значительное пространство. По выходѣ изъ тѣснаго каменнаго ущелья, раскаленный потокъ на время былъ задержанъ глубокимъ озеромъ, чрезъ которое прежде рѣка протекала между Скаптардаломъ и Аа, и совершенно его наполнилъ. Потомъ онъ снова устремился впередъ и, достигнувъ нѣкоторыхъ древнихъ лавъ имѣвшихъ множество подземныхъ пещеръ, проникнулъ въ нихъ и расплавилъ часть этихъ лавъ. Въ другихъ мѣстахъ, гдѣ пары не могли найдти себѣ выхода, онъ взорвалъ горныя породы и поднялъ ихъ обломки на высоту болѣе 150 футовъ. Вос-

---

[1]) Первый расказъ объ этомъ изверженіи написанъ Стефенсономъ, главнымъ судьей въ Исландіи, которому датскій король поручилъ опредѣлить предъ причиненный этой странѣ, чтобъ можно было оказать помощь пострадавшимъ. Гаммерсонъ имѣлъ случай исправить нѣкоторыя измѣренія Стефенсона, касательно глубины, ширины и длины лавовыхъ потоковъ, по сравненіи съ рукописью г. Паульсона, посѣтившаго эту страну въ 1794 году и внимательно осмотрѣвшаго потоки лавы (Journal of a Residence in Iceland, p. 229). Сэръ Уилльямъ Гуверъ, въ своемъ «Tour in Iceland», vol. II. p. 128, подтвердилъ нѣкоторые изъ главныхъ фактовъ.

надцатаго іюня другая струя лавы стремительно вытекла изъ вулкана и сбѣжала съ изумительною скоростью по поверхности перваго потока. Она запрудила нѣсколько притоковъ Скапты, и вслѣдствіе этого многія деревни были совершенно затоплены водой, такъ что жители ихъ лишились большей части своего имущества. Наконецъ лава, послѣ многодневнаго теченія, достигла большаго водопада, называемаго Стапафоссъ, обрушилась въ изрытую имъ въ теченіе многихъ вѣковъ глубокую пропасть, наполнила ее и потекла дальше.

На третье число августа, когда свѣжія струи лавы продолжали изливаться изъ вулкана, одна новая вѣтвь ихъ отдѣлилась и приняла другое направленіе; ибо русло Скапты было до того наполнено и всѣ отверстія къ западу и къ сѣверу до того залиты, что расплавленная матерія была вынуждена избрать себѣ новый путь, устремилась въ юговосточномъ направленіи и влилась въ русло рѣки Гверфисфліотъ, гдѣ причинила опустошеніе едвали меньшее чѣмъ въ первомъ случаѣ. Эти исландскія лавы (подобно древнимъ потокамъ встрѣчающимся въ Оверньѣ и въ другихъ провинціяхъ средней Франціи), по словамъ Стефенсона, накопились до огромной глубины въ узкихъ скалистыхъ ущельяхъ; но когда онѣ достигли пространныхъ аллювіальныхъ равнинъ, то разлились широкими горящими озерами, иногда отъ двѣнадцати до пятнадцати миль въ ширину и во сто футовъ въ глубину. Когда «огненное озеро», наполнившее нижнюю часть долины Скапты, увеличилось отъ новыхъ притоковъ, лава потекла вверхъ по руслу рѣки, къ подножію тѣхъ горъ, откуда Скапта беретъ свое начало. Подобные примѣры случались и въ отдаленную эпоху въ вулканической области Виваре во Франціи, гдѣ лава излилась изъ Туэйтскаго (Thueyts) конуса и пройдя одной своей вѣтвью внизъ, пошла другою болѣе сильною струей вверхъ по руслу рѣки Ардеша.

Боковыя стороны въ долинѣ Скапты представляютъ великолѣпные ряды базальтовыхъ колоннъ изъ древней лавы, подобные тѣмъ, которые видны въ долинахъ спускающихся съ Монтъ-Дора, въ Оверньѣ, гдѣ новѣйшіе потоки лавы, по величинѣ значительно уступающіе исландскимъ, точно такъ же завладѣли руслами существующихъ рѣкъ. Изверженіе Скаптáръ-Іокула прекратилось не прежде какъ по истеченіи двухъ лѣтъ. Спустя одиннадцать лѣтъ г. Паульсонъ посѣтилъ эту страну, въ 1794 году, и нашелъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изъ лавы подымались столбы дыма и многія трещины были наполнены горячей водой [1]).

Хотя народонаселеніе Исландіи весьма разбросано и не превосходитъ пятидесяти тысячь, однако же описанное изверженіе разрушило не менѣе двадцати деревень, кромѣ затопленныхъ водой. При этомъ погибло девять тысячь человѣкъ, вмѣстѣ съ огромнымъ числомъ рога-

---

([1] Henderson's Journal, p. 228.

таго скота, частью отъ затопленія лавой, частью отъ удушливыхъ испареній наполнявшихъ воздухъ, и частью отъ голода, происшедшаго вслѣдствіе того, что пепельные ливни засыпали островъ и рыба покинула берега.

Громадный объемъ лавы. — Необыкновенный объемъ расплавленнаго вещества, образовавшагося во время этого изверженія, заслуживаетъ особеннаго вниманія геолога. Изъ двухъ вѣтвей, которыя текли почти въ противоположныхъ направленіяхъ, наибольшая имѣла пятдесятъ, а наименьшая сорокъ миль въ длину. Вѣтвь Скапты въ низменныхъ мѣстахъ имѣла крайнюю ширину отъ двѣнадцати до пятнадцати миль; наибольшая ширина другой вѣтви простиралась почти до семи миль. Обыкновенная высота этихъ двухъ потоковъ лавы равнялась ста футамъ, но въ тѣсныхъ ущельяхъ она иногда восходила до шестисотъ. Профессоръ Бишофъ вычислилъ, что масса лавы, выброшенная изъ подземныхъ областей однимъ этимъ изверженіемъ, «по объему превосходила массу Монъ-Блана» [1]). Но мы составимъ болѣе ясное понятіе о размѣрахъ этихъ двухъ потоковъ, если разсмотримъ тѣ измѣненія, которыя они произвели бы въ геологіи Англіи, если бы излились на дно моря послѣ отложенія и прежде поднятія нашихъ вторичныхъ и третичныхъ горныхъ породъ. Тѣ же самыя причины, которыя прорыли долины въ нашихъ нѣкогда сплошныхъ морскихъ пластахъ, могли дѣйствовать съ одинаковой силой на огневыя породы, оставляя въ то же время значительныя ихъ части не разрушенными и тѣмъ давая намъ возможность дознать ихъ прежнее протяженіе. Вообразимъ, что оконечность Скаптскаго потока лавы покоится на эскарпѣ нижняго и средняго оолита, тамъ гдѣ онъ господствуетъ надъ долиной Глочестера. Эта большая платформа имѣла бы тогда сто футовъ въ вышину и отъ десяти до пятнадцати миль въ ширину, превосходя всѣ подобныя платформы, которыя могутъ быть найдены въ средней Франціи. Мы можемъ такъ же предположить, что мѣстами встрѣчались бы большія призматическія массы, прикрывающія вершину Котсволдскихъ горъ, между Глочестеромъ и Оксфордомъ, при Нортличѣ, Барфордѣ и другихъ городахъ. Большая долина въ оксфордской глинѣ составила бы перерывъ на протяженіи многихъ миль; но тѣже горныя породы могли бы снова появиться на вершинѣ Камнорскихъ и Шотоверскихъ горъ и на всѣхъ прочихъ оолитовыхъ возвышенностяхъ этого округа. На мѣлу Беркшира снова образовалась бы пространная плоская возвышенность въ шесть или въ семь миль шириною; наконецъ послѣдніе остатки лававаго потока, въ пятсотъ или шестсотъ футовъ толщиной увѣнчали бы самые высокіе пески Гайгета и Гампстеда, и дали бы этимъ холмамъ возможность соперничать въ высотѣ съ Салисбюрійскими Крегсами и Артурсъ-Ситомъ или даже и превзойдти ихъ [2]).

---

[1]) Jameson's Phil. Journ. vol. XXVI. p. 291.

[2]) Двѣ горы возлѣ Эдинбурга.

Разстояніе между крайними указанными здѣсь точками не превысило бы девяносто миль по прямой линіи; и потому мы могли бы еще прибавить, въ разстояніи двухсотъ миль отъ Лондона, напримѣръ вдоль берега Дорсетшира и Девонширa, большую массу огневыхъ породъ, чтобы представить тѣ одновременно образовавшіяся лавы, которыя вытекли подъ поверхностью моря, гдѣ поднялся островъ Ніёе.

Относительный объемъ древнихъ и новѣйшихъ потоковъ лавы. — Но какъ ни громаденъ размѣръ этихъ новѣйшихъ вулканическихъ явленій мы должны считать ихъ ничтожными въ сравненіи съ потоками первобытныхъ вѣковъ, если допустимъ теоретическія мнѣнія многихъ геологовъ. вѣрно выраженныя покойнымъ профессоромъ Александромъ Броньяромъ въ слѣдующихъ словахъ: «aux époques géognostiques anciennes, tous les phénoménes géologiques se passoient dans des dimensions *centuples* de celles qu'ils présentent aujourd'hui»[1]). Поэтому Скаптáръ-Іокулъ, будь онъ вулканомъ древнѣйшихъ временъ, излилъ бы въ одно изверженіе во сто разъ большее по объему количество лавы противъ того, какое видѣли люди въ 1783 году. Но въ опроверженіе этого положительно можно сказать, что между древнѣйшими формаціями до сихъ поръ не встрѣчалось ни одной огневой породы въ такихъ колоссальныхъ размѣрахъ. Мало того, трудно было бы указать массу древнюю по происхожденію (ясно принадлежащую одному изверженію), которая могла бы сколько нибудь подходить по объему къ лавѣ извергнутой изъ Скаптáръ-Іокула въ 1783 году.

Изверженіе Іорулло въ 1759 году. — На изверженіе Іорулло въ Мексикѣ, въ 1759 году, я могу указать какъ на другой примѣръ новѣйшей вулканической дѣятельности, проявившейся въ огромномъ размѣрѣ. Большая страна, въ которой находится этотъ вулканъ, была уже описана. Равнина Мальпе составляетъ часть возвышенной платформы, стоящей надъ уровнемъ моря на высотѣ отъ двухъ до трехъ тысячь футовъ; она окружена горами состоящими изъ базальта, трахита и вулканическаго туфа, ясно указывающими что страна эта прежде, хотя вѣроятно въ отдаленную эпоху, служила театромъ огневой дѣятельности. Со времени открытія Новаго Свѣта до половины прошедшаго столѣтія эта область пребывала въ покоѣ, и мѣсто, нынѣ занятое упомянутымъ вулканомъ и отстоящее на тридцать шесть лигъ отъ ближайшаго моря, было покрыто плодородными полями сахарнаго тростника и индиго и орошалось двумя ручьями Куитимбой и Санъ-Педро. Въ іюнѣ 1759 года, послышались ужасающіе глухіе звуки и начались землетрясенія, слѣдовавшія одно за другимъ въ теченіе двухъ мѣсяцевъ; въ концѣ сентября начало вырываться изъ земли пламя и обломки раскаленныхъ горныхъ породъ взлетали на огромную высоту. Шесть вулканическихъ конусовъ, состоящихъ изъ

[1]) Tableau des Terrains qui composent l'Ecorce du Globe, p 52. Paris, 1829

шлаковъ и раздробленной лавы, образовались на краю провала прошедшаго по направленію отъ С. С. В. къ Ю. Ю. З. Наименьшій изъ нихъ имѣлъ 300 футовъ въ высоту; а Іорулло, центральный вулканъ, поднялся на 1600 футовъ надъ уровнемъ равнины. Онъ извергъ огромные потоки базальтовой лавы, содержавшей въ себѣ обломки гранитныхъ породъ. Изверженіе его продолжалось до февраля 1760 года [1]).

Индѣйцы говорили Гумбольдту, посѣтившему эту страну спустя сорокъ лѣтъ послѣ изверженія, что они, возвратившись въ равнину по прошествіи долгаго времени послѣ катастрофы, нашли ее невозможною для обитанія по причинѣ чрезмѣрно горячаго грунта. Когда онъ самъ посѣтилъ это мѣсто, то оказалось, что вокругъ основанія конусовъ и по всѣмъ направленіямъ отъ нихъ какъ отъ центра, лежала, на пространствѣ четырехъ квадратныхъ миль, выпуклая масса вещества, почти въ 550 футовъ высотою въ мѣстахъ своего соединенія съ конусами, и постепенно склонялась отъ нихъ во всѣ сторо-

Фиг. 43.

a, Вершина Іорулло. *b*,*c*, Плоскость наклоненная подъ угломъ 6° отъ основанія конусовъ.

ны къ равнинѣ. Эта масса находилась еще въ нагрѣтомъ состояніи; но температура въ трещинахъ изъ году въ годъ понижалась, хотя въ 1780 году была на столько высока, что на глубинѣ нѣсколькихъ дюймовъ можно было закурить сигару. На этой слегка выпуклой поверхности, склонъ которой долженъ составлять уголъ около 6° съ горизонтомъ, находились тысячи сдавленныхъ коническихъ возвышенностей отъ шести до девяти футовъ въ высоту, которыя, вмѣстѣ съ большими трещинами проходившими по равнинѣ, дѣйствовали какъ фумаролы, испуская облака сѣрнистой кислоты и горячихъ водяныхъ паровъ. Два небольшіе упомянутые ручья исчезли во время изверженія, скрывшись подъ восточной оконечностью равнины, и снова появились въ видѣ горячихъ ключей на ея западныхъ границахъ.

Причина выпуклости равнины Мальпе. — Гумбольдтъ приписалъ выпуклость этой равнины вспучиванію снизу и предполагаетъ, что земля на протяженіи четырехъ квадратныхъ миль поднялась въ видѣ пузыря надъ равниной на 550 футовъ въ самой высшей точкѣ. Но по мнѣнію г. Скропа это явленіе можетъ быть объяснено гораздо проще предположеніемъ, что потоки лавы, вытекая одновременно изъ

[1]) Daubeny on Volcanoes, p. 337.

различныхъ отверстій и преимущественно изъ Іорулло, соединились въ видѣ пруда или озера. Такъ какъ они разливались по поверхности предварительно плоской, то лава, если только она не находилась въ самомъ жидкомъ состояніи, должна была образовать пластъ наиболѣе толстый и глубокій при своихъ источникахъ, постепенно утончающійся къ крайнимъ предѣламъ покрываемаго ею пространства. На нее вѣроятно постепенно изливались бы свѣжіе потоки во время изверженія продолжавшагося болѣе полугода; и нѣкоторыя изъ нихъ, ложась на лавы прежде извергнутыя, могли разливаться только на малое разстояніе отъ подножія конуса, гдѣ необходимо и накоплялись до большой высоты Средній наклонъ большихъ куполообразныхъ вулкановъ на Сандвичевыхъ островахъ, почти исключительно состоящихъ изъ лавы съ ничтожною примѣсью шлаковъ, простирается отъ 6° 30′ до 7°46′; такъ что склонъ выпуклой массы вокругъ Іорулло, если принять объясненіе г. Скропа, (см. фиг. 43) совершенно согласуется съ извѣстными законами, управляющими истеченіемъ лавъ.

Лявни рыхлаго и порошковатаго вещества, вылетавшіе изъ шести кратеровъ и преимущественно изъ Іорулло, должны были отлагать тяжелѣйшія и объемистыя частицы близъ конусовъ и такимъ образомъ повысить землю вокругъ ихъ основаній, гдѣ, смѣшавшись съ дождемъ, могли образовать тотъ пластъ черной глины, который, какъ описываютъ, покрываетъ лаву. Небольшіе коническіе валы (называемые «горнитосами—hornitos» или печками), похожіе на тѣ небольшія возвышенности, которыя, въ числѣ пяти или шести, существовали въ 1823 году на лавѣ Везувія и выбрасывали столбы пара, могли произойти отъ отдѣленія упругихъ жидкостей вздувавшихъ малыя куполообразныя массы лавы. Трещины, по словамъ Гумбольдта часто встрѣчающіяся, естественно должны были сопровождать сплотнѣніе толстаго пласта лавы, сжимавшагося по мѣрѣ застыванія; а исчезаніе рѣкъ составляетъ обыкновенное слѣдствіе занятія нижней части долины или равнины лавой: мы встрѣчаемъ много примѣровъ такого занятія въ древнихъ лавовыхъ потокахъ Овернья. Говорятъ, что жаръ «горнитосовъ» уменьшился въ сравненіи съ степенью, въ какой онъ былъ первоначально. Г. Буллоккъ, посѣтившій это мѣсто спустя много лѣтъ послѣ Гумбольдта, нашелъ температуру теплаго ключа весьма низкою — фактъ ясно указывающій на постепенное остываніе внизу лежащаго слоя лавы, который, по своей громадной толстотѣ, могъ бы удерживать жаръ въ теченіе полустолѣтія. Читателю можно напомнить, что мы, предполагая толстоту лавы близъ этого вулкана, вмѣстѣ съ извергнутымъ пепломъ, болѣе чѣмъ въ пятсотъ футовъ, разумѣемъ ту толстоту, до которой достигъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ потокъ Скантáръ-Іокула въ 1783 году.

Глухой звукъ издаваемый грунтомъ этой равнины отъ удара. — Другимъ доводомъ въ подтвержденіе теоріи вспучиванія слу-

жилъ глухой звукъ издаваемый грунтомъ этой равнины подъ ударами лошадинаго копыта; что, впрочемъ, указываетъ только на легкость и скважистость веществъ, изъ которыхъ состоитъ выпуклая масса. Этотъ звукъ, называемый итальянцами «римбомбо—rimbombo», обыкновенно раздается въ землѣ отъ сильныхъ ударовъ и замѣчается не только по склонамъ Везувія и другихъ вулканическихъ конусовъ гдѣ есть внизу пустота, но и въ такихъ странахъ, которыя большею частью состоятъ, какъ Кампанія-ди-Рома изъ туфа и скважистыхъ вулканическихъ породъ. Можетъ быть этому звуку содѣйствуютъ гроты и пещеры, которые могутъ быть столь же многочисленны въ лавахъ Іорулло, какъ и во многихъ лавахъ Этны; но они ни чуть не потверждаютъ существованія большой сводообразной полости, величиною въ четыре квадратныя мили и вышиною по серединѣ въ 550 футовъ.

Новѣйшія изверженія Іорулло.—Въ одномъ изъ прежнихъ изданій этого сочиненія я сказалъ, основываясь на свѣдѣніяхъ полученныхъ мною отъ капитана Ветча, что въ 1819 году крѣпость при Гвадалаксарѣ была разрушена землетрясеніемъ и что пепелъ, вылетавшій, какъ думаютъ, изъ Іорулло, падалъ въ тоже время при Гванахуато, городѣ расположенномъ въ 140 англійскихъ миляхъ отъ вулкана. Но г. Буркгардтъ, нѣмецкій горный инженеръ, осмотрѣвшій Іорулло въ 1827 году, убѣдился, что со времени Гумбольдтова посѣщенія не случилось ни одного новаго изверженія. Онъ спускался на дно кратера и замѣтилъ слабое отдѣленіе сѣрнистой кислоты; но выходъ пара изъ «горнитосовъ» совершенно прекратился. Въ теченіе двадцати четырехъ лѣтъ прошедшихъ между посѣщеніями Буркгардта и Гумбольдта растительность сдѣлала большіе успѣхи на склонахъ новыхъ горъ; богатая почва окружной страны снова покрылась роскошными плантаціями сахарнаго тростника и индиго; на всѣхъ невоздѣланныхъ мѣстахъ виднѣлись обильные всходы молодого лѣса [2])

Галонгунъ, Ява, 1822.—Гора Галонгунъ (или Галунгъ-Гунгъ) въ 1822 году была покрыта большимъ лѣсомъ и стояла въ плодоносной и густонаселенной части Явы. На вершинѣ ея находилась круглая впадина; но о прежнихъ изверженіяхъ не существовало никакого преданія. Въ іюлѣ 1822 года воды рѣки Кунирь, сбѣгающей съ ея склоновъ, сдѣлались на время теплыми и мутными. На 8 число слѣдующаго октября раздался громкій взрывъ, земля заколебалась и огромные столбы горячей воды и грязи, въ смѣси съ горящей сѣрой, пепломъ и лапилли, величиной съ орѣхъ, вылетѣли изъ этой горы, подобно водомету, съ такой ужасной силой, что большая часть изверг-

[1]) См. Scrope on Volcanoes, p. 267.

[2]) Leonhard and Bronn's Neues Jahrbuch, 1835, p. 36.

путыхъ веществъ упала далеко за рѣкой Тандой, отстоящей на сорокъ миль отъ вулкана. Всѣ долины лежавшія въ сферѣ этого изверженія наполнились горячимъ потокомъ и рѣки, вздувшись отъ горячей воды и грязи, вышли изъ береговъ и унесли съ собою множество людей искавшихъ спасеніе, трупы скота, дикихъ звѣрей и птицъ. Пространство въ двадцать четыре мили между горой и рѣкой Тандой покрылось голубоватой грязью на такую глубину, что люди съ домами были погребены подъ ней, и на всемъ этомъ пространствѣ не осталось никакихъ примѣтныхъ слѣдовъ отъ многочисленныхъ деревень и плантацій. Въ предѣлахъ этого пространства тѣла погибшихъ потонули въ грязи и скрылись; но на окраинахъ вулканическаго дѣйствія они лежали наружи и во множествѣ разбросанныя по землѣ частью обваренныя, частью обожженныя.

Замѣчено было, что кипящая грязь и пепелъ вылетѣли съ такою силою изъ вулкана, что многія отдаленныя деревни были совершенно разрушены и исчезли подъ извергнутыми веществами, между тѣмъ какъ болѣе близкія къ вулкану остались почти безъ поврежденія.

Первое изверженіе длилось около пяти часовъ, а на слѣдующіе дни дождь лилъ потоками, такъ что рѣки обремененныя грязью затопили страну на обширномъ пространствѣ. Къ концу четвертаго дня (12 октября) произошло второе изверженіе, еще сильнѣе перваго; вулканъ снова выбросилъ горячую воду и грязь съ большими обломками базальта, которые отлетѣли отъ него на семь миль. Въ то же время происходило сильное землетрясеніе и, какъ сказано въ одномъ изъ описаній, наружный видъ горы совершенно измѣнился — вершина ея обрушилась; одна сторона, прежде покрытая деревьями, провалилась и образовала огромную полукруглую пропасть. Эта впадина находилась почти на полупути между вершиной горы и равниной и была окружена отвѣсными скалами, вновь поднявшимися во время изверженія. Образовались новые холмы и долины; рѣки Баньярангъ и Вуланъ измѣнили свое теченіе, и въ одну ночь (12 октября) погибло 2000 человѣкъ.

Жители Бандонга узнали о бѣдствіи 8 октября потому, что рѣка Вульна начала сносить къ морю мертвыя тѣла людей, трупы оленей, носороговъ, тигровъ и другихъ животныхъ. Датскій живописецъ Пайенъ отправился отсюда къ вулкану и нашелъ, что количество пепла уменьшалось по мѣрѣ приближенія къ подножію горы. Онъ упоминаетъ объ измѣнившейся формѣ вулкана послѣ 12 числа, но не описываетъ полукруглаго провала вновь образовавшагося на его склонѣ.

Оффиціальныя извѣстія говорятъ, что было разрушено 114 деревень и погибло болѣе 4000 жителей [1]).

---

[1]) Van der Boon Mesch, de Incendiis Montium Javae. Lugd. Bat. 1826. Official Report of the President, Baron Van der Capellen. Такъ же Von Buch Iles Canar. p. 424.

Подводные вулканы. — Мы хотя и имѣемъ всѣ поводы думать, что вулканическія изверженія и землетрясенія не рѣдко случаются на днѣ моря, однако же трудно ожидать, чтобы ученымъ наблюдателямъ часто случалось быть свидѣтелями такихъ явленій. Экипажи кораблей иногда доносили, что видѣли въ разныхъ мѣстахъ дымъ, пламя, водометы и пары, подымавшіеся изъ моря, и о замѣченномъ ими измѣненіи въ цвѣтѣ морской воды и о происходившемъ въ ней сильномъ волненіи, какъ будто бы отъ кипѣнія. Имъ встрѣчались новыя отмели и каменные рифы, только что поднявшіеся надъ поверхностью тамъ, гдѣ всегда предполагалась значительная глубина. Въ нѣкоторыхъ весьма немногихъ случаяхъ они наблюдали подводныя изверженія, отъ которыхъ постепенно образовывались цѣлые острова, какъ напримѣръ Сабрина, появившійся въ 1811 году противъ острова Св. Михаила въ Азорахъ. Въ появленіи Сабрины выброшенный пепелъ и образовавшійся конусъ почти въ триста футовъ высотою, съ кратеромъ по серединѣ, вполнѣ согласовались съ явленіями, обыкновенно сопровождающими вулканическое изверженіе на сушѣ. Островъ Сабрина скоро былъ смытъ морскими волнами. Записаны и другія изверженія, случившіяся въ этой же части океана въ 1691 и въ 1720 годахъ. Выше мы упомянули о поднятіи островка Ніёе, около исландскаго берега въ 1783 году; другой вулканическій островъ образовался отъ изверженія близъ Рейкіавика, у того же берега въ іюнѣ 1830 года [1]).

Грёмовъ островъ [2]), 1831. — Мы имѣемъ позднѣйшія и подробнѣйшія свѣдѣнія о появленіи въ 1831 году новаго вулканическаго острова въ Средиземномъ морѣ, между югозападнымъ берегомъ Сициліи и той выдающейся частью Африки, гдѣ стоялъ древній Карѳагенъ. Мѣсто, на которомъ образовался этотъ островъ, не составляло части большой отмели или банки, называемой «Нерита», какъ сначала полагали, но находилось тамъ, гдѣ за нѣсколько лѣтъ предъ тѣмъ глубина моря, по измѣренію капитана Смита, превышала сто фатомовъ [3]).

Грёмовъ островъ (лежавшій подъ 37° 8′ 30″ с. ш. и 12° 42′ 15″ в. д.) отстоялъ на тридцать миль къ Ю. З. отъ Сціакка, въ Сициліи, и на тридцать три мили къ С. В. отъ Пантеларіи [4]). Двадцать восьмаго іюня, за двѣ недѣли передъ тѣмъ какъ было замѣчено изверженіе, сэръ Пальтней Малькольмъ, проходя это мѣсто съ своимъ кораб-

---

[1]) Journ. de Géol. tome I.

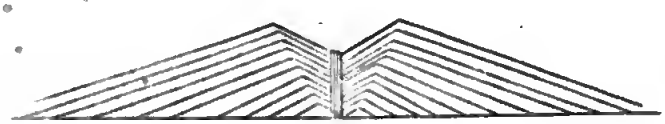
[2]) Въ одномъ изъ прежнихъ изданій я избралъ названіе Сціакка, какъ одно изъ семи данныхъ этому острову; но теперь Королевское и Географическое Общества приняли названіе Грёмова острова, данное кап. Сенгоусомъ, прежде всѣхъ на него высадившимся. Связанныя семь названій слѣд.: Нерита, Фердинанда, Готамъ, Грёмъ, Коррао, Сціакка, Джулія.

[3]) Phil. Trans. 1832, p. 255.

[4]) Journ. of Roy. Geograph. Soc. 1830—31.

лемъ, почувствовалъ подземные удары, какъ будто бы онъ ударился о мель; тѣже самые удары чувствовались на западномъ берегу Сициліи, по направленію отъ Ю. З. къ С. В. Около 10 іюля, Коррао, капитанъ сицилійскаго корабля, донесъ, что, проходя близъ этого мѣста, онъ видѣлъ столбъ воды похожій на смерчь, въ шестьдесятъ футовъ высотою в въ 800 ардовъ въ окружности, поднявшійся изъ моря и вскорѣ смѣнившійся густымъ паромъ, восходившимъ на высоту 1800 футовъ. Тотъ же Коррао, на возвратномъ пути изъ Джирдженти 18 іюля, нашелъ на этомъ мѣстѣ маленькій островокъ, въ двѣнадцать футовъ высотою съ кратеромъ по серединѣ, извергавшій вулканическія вещества и огромные столбы пара. Море вокругъ было покрыто пепломъ в мертвой рыбой. Выброшенные шлаки имѣли шоколадный цвѣтъ, а вода, клокотавшая въ центральномъ кругломъ бассейнѣ, была темнокрасная. Изверженіе продолжалось съ большой силой до конца того же мѣсяца. Въ это время островъ посѣтило нѣсколько человѣкъ, и между прочимъ капитанъ Свинбурнъ и прусскій геологъ Гоффманъ и нашли, что онъ имѣлъ тогда отъ пятидесяти до девяноста футовъ въ высоту и три четверти мили въ окружности. Къ 4 августа, по описанію нѣкоторыхъ очевидцевъ, онъ возросъ до 200 футовъ въ высоту и до трехъ миль въ окружности, и за тѣмъ началъ уменьшаться отъ дѣйствія волнъ, такъ что къ 25 августа имѣлъ только двѣ мили въ окружности. Тщательно осмотрѣнный 3 сентября капитаномъ Водгоузомъ, онъ былъ найденъ уменьшившимся до трехъ пятыхъ мили въ окружности, а въ высоту до 107 футовъ. Въ это время окружность его кратера имѣла почти 780 футовъ. Г. Прево, посѣтившій его 29 сентября, нашелъ, что окружность его уменьшилась почти до 700 ярдовъ и что онъ состоялъ исключительно изъ рыхлыхъ извергнутыхъ веществъ, изъ шлаковъ, пемзы и лапилли, расположенныхъ правильными слоями, изъ коихъ нѣкоторые лежали параллельно съ крутой внутренней покатостью кратера, между тѣмъ какъ другіе были наклонены наружу, подобно слоямъ Везувія [1]). Если бы расположеніе извергнутыхъ веществъ опредѣлялось непрерывнымъ паденіемъ вхъ на два крутые склона, на внѣшній склонъ конуса и на внутренній

Фиг 44



склонъ кратера, всегда представляющаго пустую воронку, то поперечный разрѣзъ острова вѣроятно походилъ бы на изображенный въ прилагаемой фигурѣ (фиг. 44). Но въ бытность мою на Везувіѣ въ 1828

[1]) См. записку Прево въ Ann. des Sci. Nat. tom. XXIV.

году, я не замѣтилъ, чтобы слои шлаковъ были наклонены къ оси конуса (см. фиг. 31). Можетъ быть такіе слои нѣкогда и существовали; но взрывы и провалы, произведшіе большой кратеръ 1828 года, вѣроятно разрушили ихъ.

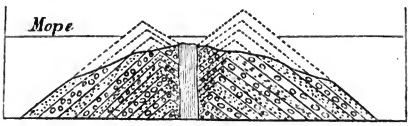
Немногіе изъ выброшенныхъ камней на Грёмовомъ островѣ имѣли болѣе фута въ діаметрѣ. Въ числѣ ихъ найдено нѣсколько кусковъ доломитоваго известняка; но это было единственное не вулканическое вещество. Въ августѣ на Ю. З. сторонѣ новаго острова произошло сильное вскипаніе и волненіе моря, сопровождаемое постоянно подымавшимся вверхъ столбомъ густыхъ бѣлыхъ паровъ. Это подало поводъ заключить о существованіи втораго жерла на небольшой глубинѣ подъ поверхностью воды. Къ концу октября не осталось никакого слѣда отъ кратера, и островъ Грёма почти сравнялся съ поверхностью океана, за исключеніемъ небольшаго бугра изъ песку и шлаковъ, который подымался въ одномъ мѣстѣ. Говорили, что будто бы въ началѣ слѣдующаго года (1832) на мѣстѣ исчезнувшаго острова глубина моря равнялась 150 футамъ; но это не справедливо, потому что въ началѣ того же года капитанъ Свинбурнъ нашелъ на мѣстѣ острова мель и мутную воду, а къ концу 1833 года здѣсь существовалъ опасный овальный рифъ, простиравшійся на три пятыхъ мили. Въ центрѣ его стояла черная скала, въ двадцать шесть фатомовъ въ діаметрѣ, на глубинѣ отъ девяти до одиннадцати футовъ подъ водою; а вокругъ лежали банки изъ вулканическихъ камней и рыхлаго песку. На разстояніи шестидесяти фатомовъ отъ этой центральной массы глубина моря быстро увеличивалась. Въ разстояніи 450 футовъ къ Ю. З. отъ большаго рифа, на глубинѣ пятнадцати футовъ находилась вторая отмель, состоявшая изъ скалы, окруженной глубокимъ моремъ. Мы почти не можемъ сомнѣваться, что скала въ серединѣ большаго рифа состоитъ изъ твердой лавы, поднявшейся въ главномъ кратерѣ, и что вторая отмель обозначаетъ мѣсто подводнаго изверженія, замѣченнаго въ августѣ 1831 года, къ Ю. З. отъ Грёмова острова.

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ фактовъ видно, что подводная вулканическая отдушина образовала на днѣ моря гору; что эта гора возросла болѣе чѣмъ до восмисотъ футовъ, и что верхняя ея часть въ двѣсти футовъ высотою поднялась надъ водой и составила островъ. Этотъ конусъ равнялся одному изъ самыхъ большихъ боковыхъ вулкановъ Этны и былъ только въ половину менѣе Іорулло въ Мексикѣ, образовавшагося въ теченіе девяти мѣсяцевъ въ 1759 году. Въ центрѣ новаго вулкана газовыя изверженія образовали широкій каналъ открытый для вылета газовъ и шлаковъ. Внутри этого канала, вѣроятно, подымалась жидкая лава. Небольшіе вспомогательные кратеры часто открываются близъ вершины вулканическихъ конусовъ, и одинъ изъ нихъ могъ образоваться на Грёмовомъ островѣ. Можетъ быть такое

жерло, находясь въ связи съ главнымъ каналомъ изверженія, давало выходъ въ этомъ направленіи упругимъ жидкостямъ, шлакамъ и расплавленной лавѣ. Признаковъ истеченія лавы изъ этого вспомогательнаго жерла, а равно и изъ главнаго кратера, не видно; но расплавленная горная порода могла найти себѣ истокъ на склонахъ или при основаніи конуса (какъ это часто случается на сушѣ) и разлиться широкимъ пластомъ по дну моря.

Точечныя линіи въ прилагаемой фигурѣ (фиг. 45) представляютъ воображаемую реставрацію верхней части Гре́мова острова, теперь размытую волнами; сплошныя линіи изображаютъ часть вулкана, который еще до сихъ поръ существуетъ подъ водою; въ центрѣ его находится большой столбъ или дайка твердой лавы, въ двѣсти футовъ въ діаметрѣ, наполнившей, какъ можно предположить, то пространство, чрезъ которое подымались газообразныя жидкости. Эта дайка окружена со всѣхъ сторонъ наслоенной массой изъ шлаковъ и обломковъ лавы. Твердое ядро рифа въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится теперь

Фиг. 45.



Предполагаемый разрѣзъ Гре́мова острова (C. Maclaren. [1]).

черная скала, противятся размывающему дѣйствію моря; между тѣмъ какъ окружающіе рыхлые туфы срѣзаны до уровня болѣе низкаго. Такимъ образомъ лава, составлявшая самую нижчюю часть острова, или, выражаясь точнѣе, едва подымавшаяся къ уровню моря во время существованія острова, сдѣлалась теперь самой высокой точкой въ рифѣ.

Ни во время изверженія, ни съ тѣхъ поръ какъ исчезъ этотъ островъ не замѣчено ни одного явленія, которое подтвердило бы распространившуюся мысль, что часть древняго морскаго ложа приподнялась всей своей массой.

Твердые продукты Гре́мова острова, говоритъ др. Джонъ Деви, какъ то песокъ, легкая зола и ноздреватая лава, различались болѣе по формѣ, чѣмъ по составу. Лава содержала авгитъ; удѣльный вѣсъ ея равнялся 2,07 и 2,70. Когда легкая губчатая зола, плававшая на поверхности моря, была превращена чрезъ растираніе въ мелкій поро-

[1]) Geol of Fife and the Lothians, p. 41. Edin. 1839.

шекъ, и когда отдѣлилась значительная часть содержавшагося въ ней воздуха, оказалось, что удѣльный вѣсъ ея равнялся 2,64; а удѣльный вѣсъ песка падавшаго во время изверженія равнялся 2,75 [1]); такъ что эти вещества имѣли одинаковый вѣсъ и плотность съ обыкновеннымъ гранитомъ. Угольная кислота составляла единственный газъ отдѣлявшійся въ значительномъ количествѣ [2]).

Подводныя изверженія среди Атлантическаго океана. — Въ Nautical Magazine, за 1835 г. стр. 642 и за 1838 г. стр. 361, и въ Comptes Rendus, за апрѣль 1838 года, описанъ рядъ вулканическихъ явленій: землетрясенія, взмутившаяся вода, плавающіе шлаки и столбы дыма, замѣченные чрезъ извѣстные промежутки времени съ средины прошедшаго столѣтія въ той полосѣ океана, которая лежитъ между 20° и 22° западной долготы и отстоитъ почти на полградуса къ югу отъ экватора. Эти явленія, говоритъ г. Дарвинъ, доказываютъ, что среди Атлантическаго океана совершается процессъ образованія или острова или цѣлаго архипелага. Линія, соединяющая о. св. Елены съ о. Вознесенія, будучи продолжена, пересѣкла бы этотъ медленно зараждающійся фокусъ вулканическаго дѣйствія [3]). Если со временемъ здѣсь дѣйствительно образуется земля, то она будетъ не первая, возникшая отъ огневаго дѣйствія въ этомъ океанѣ, со времени какъ онъ заселенъ существующими видами раковинъ. При Порто-Прайя, въ Сан-Яго, на одномъ изъ Азорскихъ острововъ, встрѣчается горизонтальный известковый пластъ, съ раковинами *новѣйшихъ* морскихъ видовъ, покрытый большимъ пластомъ базальта въ восемдесятъ футовъ тощиною [4]). Трудно высчитать всю коммерческую и политическую важность, которую пріобрѣла бы подобная группа острововъ, еслибы въ слѣдующія двѣ или три тысячи лѣтъ она поднялась среди океана между оо. св. Елены и Вознесенія.

КАНАРСКІЕ ОСТРОВА.

Изверженіе на Ланцеротѣ съ 1730 по 1736 годъ. — Изверженіе на Ланцеротѣ, одномъ изъ Канарскихъ острововъ, между 1730 и 1736 годами, было весьма замѣчательно; подробное описаніе его напечатано фонъ-Бухомъ, который, въ бытность свою на этомъ островѣ въ 1815 году, имѣлъ возможность сравнить дошедшія до насъ извѣстія объ этомъ событіи съ настоящимъ состояніемъ и геологическимъ видомъ страны [5]). Въ 1730 году 1 сентября земля внезапно разсѣ-

---

[1]) Phil. Trans 1832, p. 243.
[2]) Ibid. p. 249
[3]) Darwin's Volcanic Islands, p. 92.
[4]) Ibid. p. 6
[5]) Фонъ-Бухъ заимствовалъ это описаніе преимущественно изъ рукописи Донъ Андреа Лоренцо Курбето, викарнаго священника въ Яйрѣ (Yaira), или въ томъ мѣстѣ гдѣ началось изверженіе Ueber einen vulcanischen Ausbruch auf der Insel Lanzerote.

лась въ двухъ лигахъ отъ Яйры. Въ одну ночь извергнутыя вещества образовали значительный холмъ и чрезъ нѣсколько дней открылось другое жерло и излило лаву затопившую Чинанфаю и другія деревни. Въ началѣ она бѣжала съ быстротою воды, но потомъ пошла медленно густою массою, подобно меду. Седьмаго сентября выдвинулась огромная скала изъ лавы съ оглушительнымъ громомъ, и огненный потокъ измѣнилъ свое направленіе отъ С. къ С, З., такъ что деревня Сентъ-Каталина и другіа были затоплены.

До сихъ поръ еще не объаснено, выдвинулась ли эта масса вслѣдствіе землетрясенія, или она составлала древнюю лаву, вздувшуюся подобно той, о которой мы упомянули, описывая изверженіе 1783 года въ Исландіи.

Одиннадцатаго сентября вытекшее еще большее количество лавы совершенно покрыло деревню Мазо, и въ теченіе восьми дней съ страшнымъ ревомъ низвергалось въ море. Мертвая рыба въ неописанномъ множествѣ плавала на водѣ, или полусонная была выброшена на берегъ. Послѣ короткаго промежуточнаго покоя, открылись три новыя отверстія на самомъ мѣстѣ Сентъ-Каталины и выбросили огромное количество лапилли, песку и пепла. Двадцать осьмаго октября скотъ на всемъ островѣ былъ истребленъ удушающими парами, которые, сгустившись, падали на землю каплями. Перваго декабря лава достигла моря и образовала островъ, вокругъ котораго плавала мертвая рыба.

Число поднятыхъ конусовъ.—Здѣсь нѣтъ надобности входить въ подробное описаніе другихъ мѣстъ поглощенныхъ огненными потоками, или говорить о бурѣ, равнымъ образомъ новой и страшной для жителей, невидавшихъ ничего подобнаго въ своей странѣ. Десятаго января 1731 года образовалась высокая гора, которая въ тотъ же день снова провалилась въ свой собственный кратеръ; огненные ручьи лавы текли изъ нея къ морю. Третьяго февраля поднялса новый конусъ. Въ мартѣ образовалось еще нѣсколько испускавшихъ лаву. Потомъ послѣдовательно выбрасывались другіе вулканическіе конусы до тѣхъ поръ, пока число ихъ не возрасло до тридцати. Въ іюнѣ 1731 года, во время возобновившихся изверженій, всѣ мели и берега въ западной части острова были покрыты мертвою рыбой разныхъ видовъ, изъ коихъ нѣкоторые до того времени были невиданы. Дымъ и плама подымались изъ моря съ оглушающимъ громомъ. Эти страшныя потрасенія непрерывно длились въ теченіе *пяти лѣтъ сряду*, такъ что большая часть жителей выселилась.

Линейное направленіе конусовъ. — Что касается до высоты новыхъ конусовъ, то фонъ-Буха увѣряли, что нѣкогда обширнаа и цвѣтущая деревна Сентъ-Каталина была погребена подъ холмами въ 400 футовъ высотою, и онъ замѣчаетъ, что самый высокій конусъ подымаяся на 600 футовъ отъ основанія и на 1378 футовъ надъ

моремъ, и что многіе изъ другихъ конусовъ были почти такъ же высоки. Всѣ эти новыя отдушины были расположены *въ одной линіи*, имѣвшей около двухъ географическихъ миль въ длину и направлявшейся почти отъ востока къ западу. Если мы допустимъ вѣроятность догадки фонъ-Буха, что эти отдушины открылись вдоль по линіи образовавшейся трещины, то, кажется, необходимо будетъ предположить, что она шла вверхъ къ поверхности постепенно, и была вначалѣ узкая, какъ это обыкновенно случается съ разсѣлинами происходящими отъ землетрясеній. Лава и упругія жидкости могутъ выходить въ какомъ нибудь мѣстѣ разсѣлины, гдѣ встрѣчается наименьшее сопротивленіе, пока первое отверстіе не засорится извергнутыми веществами и застывшей лавой и не откроются послѣдовательно другія отверстія вдоль линіи первоначальной трещины. Фонъ-Бухъ нашелъ, что каждый кратеръ былъ поврежденъ съ той стороны, съ которой вытекала лава; но нѣкоторые кратеры не были обрушены съ боку и вовсе не имѣли лавовыхъ потоковъ. Въ одномъ изъ нихъ находились широкія трещины, изъ которыхъ выходили горячіе пары, которые въ 1815 году поднимали термометръ до 145° по Фаренгейту и, вѣроятно, до точки кипѣнія, если бы онъ былъ опущенъ ниже. Изверженія состояли повидимому изъ водяныхъ паровъ; но нечистыхъ, ибо щели со всѣхъ сторонъ были покрыты кремнистой накипью (бѣлымъ опаловиднымъ гидратомъ кремнезема), которая спускалась почти до половины каждой изъ нихъ. Этотъ важный фактъ указываетъ на продолжительность времени, въ теченіе котораго химическіе процессы совершаются послѣ изверженій, и какимъ образомъ открытыя разсѣлины наполняются съ боковъ минеральнымъ веществомъ, осаждающимся изъ вулканическихъ испареній. Лавы этого изверженія покрыли почти треть всего острова, образуя нерѣдко на слегка наклоненныхъ плоскостяхъ большіе горизонтальные пласты по нѣскольку квадратныхъ миль въ площади, весьма сходные съ базальтовыми платформами Оверньи.

Мнимое различіе между древними и новыми лавами. — Одна изъ новыхъ лавъ, какъ замѣчено, содержитъ массы оливина зеленоливковаго цвѣта, похожія на встрѣчающіяся въ одной изъ лавъ Везувія. Фонъ-Бухъ полагаетъ, что большіе кристаллы оливина произошли отъ первоначально существовавшаго базальта расплавленнаго новыми вулканами; но у насъ почти нѣтъ достаточныхъ данныхъ, для подтвержденія такого заключенія. Древнѣйшія горныя породы этого острова состоятъ, по большей части, изъ базальтовой лавы, которую называютъ долеритомъ, иногда колонновидной, и отчасти состоящей изъ обыкновеннаго базальта и амигдалитъ. Нѣкоторыя новѣйшія лавы приняли, вступивъ въ море, призмитическую форму и до того походили на древнѣйшія лавы Канарскихъ острововъ, что единственное геологическое различіе, какое фонъ Бухъ могъ провести между ними, состояло въ томъ, что онѣ не перемежаются съ конгломератами

подобно древнимъ базальтамъ. Нѣкоторые изъ новѣйшихъ писателей старались открыть, въ обиліи этихъ конгломератовъ, доказательства несходства вулканическаго дѣйствія въ древнія и новѣйшія времена; но эта отличительная черта съ большею вѣроятностью должна быть приписана несходству подводныхъ вулканическихъ дѣйствій съ наземными. Всѣ глыбы и несовершенно округленные обломки лавы, которые въ промежуткахъ между изверженіями переносятся рѣками и потоками въ сосѣднее море, или отрываются непрерывнымъ дѣйствіемъ волнъ отъ подмытыхъ береговыхъ утесовъ, должны накопляться въ видѣ наслоенныхъ брекчій и конгломератовъ и неоднократно покрываться другими лавами. Это и теперь совершается на берегахъ Сициліи, между Катаніей и Трецкой, гдѣ море отрываетъ и усыпаетъ берегъ глыбами и гальками новѣйшихъ лавъ Этны; равно и въ тѣхъ мѣстахъ на берегу Искіи, гдѣ многочисленные потоки трахита подобнымъ образомъ подмыты и представляются высокими обрывами. Поэтому каждый разъ когда вслѣдствіе землетрясеній какой нибудь островъ поднимется изъ моря въ вулканическомъ архипелагѣ, основная (относительно всѣхъ лежащихъ сверху) старѣйшая лава будетъ отличаться отъ лавъ образовавшихся при послѣдующихъ изверженіяхъ на сушѣ, своими перемежающимися слоями песчанника и обломками горныхъ породъ.

Поэтому предполагаемый недостатокъ тождества между вулканическими явленіями различныхъ эпохъ разрѣшается, отчасти по крайней мѣрѣ, рѣзкою разницею между одновременно совершающимися процессами на сушѣ и подъ водою. Таковы, дѣйствительно, бываютъ источники, какъ выше сказано въ первой книгѣ (глава V), многихъ изъ нашихъ сильнѣйшихъ теоретическихъ предразсудковъ въ геологіи. Не успѣемъ мы приняться за изученіе и объясненіе подводныхъ явленій, какъ уже чувствуемъ себя, говоря обыкновеннымъ языкомъ, внѣ своей стихіи и, не желая сознаться, что совершенное незнаніе процессовъ непрерывно совершающихся въ настоящее время было причиной нашего недоразумѣнія, мы прибѣгаемъ къ какому то «первобытному порядку природы».

Недавнее образованіе оолитоваго травертина въ Ланцеротѣ. На пространствѣ значительной части Ланцероты древнія лавы покрыты тонкимъ слоемъ известняка, отъ одного дюйма до двухъ футовъ въ толщину. Онъ имѣетъ твердое сталактитовое, а иногда оолитовое сложеніе, подобно юрскому известняку, и содержитъ обломки лавы и наземныхъ раковинъ, преимущественно улитокъ и спиральныхъ bulimi. Иногда онъ подымается на высоту 800 футовъ надъ уровнемъ моря. Фонъ-Бухъ думаетъ, что этотъ замѣчательный верхній слой произошелъ отъ сильныхъ сѣверозападныхъ бурь, которыя въ зимнее время нагоняютъ морскія брызги цѣлыми облаками на весь островъ, и что изъ этихъ брызгъ известковыя частицы отлагаются въ видѣ

сталактитовъ. Г. Дарвинъ сообщаетъ мнѣ, что онъ на островѣ св. Елены нашелъ известнякъ, твердѣйшія части котораго совершенно соотвѣтствуютъ ланцеротскому камню. Онъ приписываетъ происхожденіе этой горной породы на островѣ св. Елены не морскимъ брызгамъ, а тончайшимъ частицамъ раковинъ надуваемымъ съ морскаго берега. Нѣкоторыя части этого наноса въ послѣдствіи растворяются атмосферной влагой и снова осаждаются, такъ что превращаютъ известковый песокъ въ оолитъ.

Недавнее изверженіе на Ланцеротѣ.—Съ 1736 года до 1815, т. е. до того времени когда фонъ-Бухъ посѣтилъ Ланцероту, на немъ не было изверженій; но въ августѣ 1824 года открылся кратеръ близъ порта Рескифа, и въ теченіе двадцати четырехъ часовъ образовалъ своими изверженія значительную гору. Сильныя землетрясенія предшествовали и сопровождали это изверженіе [1]).

Тенерифъ. — Тенерифскій Пикъ имѣетъ около 12,000 футовъ высоты и стоитъ, по словамъ фонъ-Буха, подобно крѣпости окруженной рвомъ и бастіонами. Бастіоны состоятъ, подобно полукруглому эскарпу Соммы, обращенному къ Везувію, изъ обрывистыхъ утесовъ образовавшихся изъ трахита, базальта, грубыхъ конгломератовъ и туфовъ, прорѣзанныхъ вулканическими дайками, по большей части вертикальными и базальтовыми. Эти утесы измѣняются въ высотѣ отъ 1000 до 1800 футовъ и, по мнѣнію фонъ-Буха, были подняты въ теперешнее положеніе силой дѣйствовавшей снизу, согласно съ теоріей предложенной тѣмъ же авторомъ для объясненія происхожденія конусовъ Везувія и Этны. По наблюденіямъ Девилля въ 1839 году [2]), трахиты часто бываютъ гранитовидными и содержатъ вмѣсто стекляннаго полеваго шпата сходный съ нимъ минералъ, называемый олигоклазомъ, который прежде считали за отличительный признакъ болѣе древнихъ огневыхъ породъ. Этотъ же путешественникъ предполагаетъ, что перемежающіеся трахиты и трахитовые конгломераты образовались на днѣ моря, хотя известнякъ и слѣды ископаемыхъ не встрѣчались ему ни въ одной изъ горныхъ породъ Тенерифа. Если это мнѣніе справедливо, что весьма вѣроятно, то геологи могутъ предложить два способа, посредствомъ которыхъ масса острова получила свою настоящую форму и высоту надъ моремъ. Вопервыхъ, защитники фонъ Буховой гипотезы кратеровъ поднятія могутъ вообразить, что рядъ горизонтально-наложенныхъ слоевъ былъ приподнятъ внезапно и поставленъ такъ, что наклонился по всѣмъ направленіямъ отъ новой куполообразной возвышенности, въ срединѣ которой образовалось большое отверстіе или чашевидная впадина. Вовторыхъ, согласно съ предлагаемой мною теоріею, подводная гора въ видѣ сплюснутаго купола могла по-

---

[1]) Fréussac, Bulletin des Sci. Nat. tome V p. 45. 1825.

[2]) Comptes Rendus Acad. Sci. Paris, Juin, 1846.

степенно наклониться отчасти подъ водой, отчасти надъ ней, отъ непрерывнаго изліянія пластовъ лавы и отъ изверженія пепла изъ центральнаго отверстія. Въ этомъ случаѣ дайки представили бы разсѣлины, наполнившіяся лавой во время послѣдующихъ изверженій; а первоначальное наклоненіе пластовъ могло бы увеличиться отъ растяженія и поднятія массы во время неоднократно повторявшихся потрясеній, дѣйствующихъ съ бо́льшею силою возлѣ канала изверженія, который по временамъ отчасти замыкался бы лавою и потомъ снова открывался бы во время изверженій. Наконецъ, цѣлый островъ могъ всею своею массою выступить изъ моря отъ постепеннаго движенія вверхъ.

Но какую бы теорію мы не приняли, намъ все-таки должно будетъ объяснять обрывистое окончаніе дайекъ и слоевъ трахита и базальта, въ крутыхъ стѣнахъ эскарповъ окружающихъ большой кратеръ, предположеніемъ, что часть матеріаловъ нѣкогда продолжавшихся далѣкъ центру была устранена. Если, согласно съ гипотезой кратеровъ поднятія, ряды слоевъ лавы и пепла первоначально расположенныхъ на гладкой и ровной поверхности, были насильственно разорваны и приподняты, то почему противоположныя стѣны пропасти не соотвѣтствуютъ другъ другу, в своимъ теперешнимъ очертаніемъ не указываютъ на ихъ первобытную связь? Очевидно, что обрывы на противоположныхъ сторонахъ кратеровидной впадины сдвинутые вмѣстѣ, не пришлись одинъ къ другому, потому что на одной сторонѣ нѣтъ выдающихся массъ, которыя вошли бы во впадины другой, какъ это случилось бы съ боковыми сторонами многихъ минеральныхъ жилъ, трапповыхъ дайекъ и сдвиговъ, если бы извлечь разъединяющія ихъ посторонпія вещества и снова соединить треснувшія и разъединенныя горныя породы.

Высочайшій кратеръ пика, съ тѣхъ поръ какъ извѣстенъ Европейцамъ, отдѣляетъ только пары сѣрнистой кислоты. Но въ іюнѣ 1798 года произошло взверженіе не далеко отъ вершины; извѣстны еще и другія изверженія изливавшія потоки лавы съ большой высоты, кромѣ многихъ прорвавшихся гораздо ближе къ уровню моря. Впрочемъ всѣ эти изверженія, повидимому, заввсѣли отъ одного главнаго центра изверженія, или отъ того открытаго канала, который служитъ сообщеніемъ между внутревностью земли и атмосферой, и оканчивается въ самомъ верхнемъ кратерѣ пика.

Поэтому мы можемъ считать Тенериффъ вулканомъ съ давнихъ временъ составлявшимъ главную отдушину въ вулканическомъ архипелагѣ Канарскихъ острововъ. Изверженія происходившія на смежныхъ съ нимъ островахъ, на Пальмѣ, Ланцеротѣ и остальныхъ, могли быть изверженіями вспомогательнаго рода и, вѣроятно, бывали часты и сильны, когда главный кратеръ засаривался, точно такъ какъ силь.

ныя изверженія Исиіи и Монте-Нуово совпадали съ спокойнымъ состояніемъ Везувія.

САНТОРИНЪ.

Санторинскій заливъ, въ греческомъ Архипелагѣ, въ теченіе двухъ тысячъ лѣтъ служилъ центромъ частыхъ вулканическихъ изверженій. Самый большой изъ трехъ внѣшнихъ островов этой группы (которой дается общее названіе Санторина) называется Терой (или иногда Санториномъ) и занимаетъ болѣе двухъ третей окружности залива. Длина внѣшней береговой линіи этого и двухъ другихъ островов, называемыхъ Теразіа и Аспронизи, взятыхъ вмѣстѣ, равняется почти тридцати милямъ; а длина внутренней береговой линіи тѣхъ же островов почти восемнадцати милямъ. Въ серединѣ залива находится три другихъ острова, называемыхъ Малымъ, Новымъ и Старымъ «Каймени», или «Горѣлыми островами»

Плиній говоритъ намъ, что въ 186 до Р. Х. возникъ Старый Каймени, называвшійся такъ же Гіерой или «Священнымъ островомъ»; а въ 19 году нашей эры появился надъ водой «Тія» (Божественный), скоро присоединившійся отъ послѣдующихъ изверженій къ болѣе старому острову, отъ котораго отстоялъ только на 250 шаговъ. Старый Каймени такъ же постепенно увеличился въ величинѣ въ 726 и въ 1427 годахъ. Спустя полтора столѣтія, въ 1573 году, новое изверженіе образовало конусъ и кратеръ названные Микра-Каймени или «Малымъ Горѣлымъ Островомъ». Слѣдующее важное событіе, записанное въ исторіи, случилось въ 1650 году, когда подводный взрывъ сильно взволновалъ море въ разстояніи трехъ съ половиною миль къ С. В. отъ Теры и образовалъ мель, тщательно обслѣдованную капитаномъ Гревзомъ въ 1848 году, и оказавшуюся на глубинѣ десяти фатомовъ подъ водой, при чемъ глубина моря увеличивалась вокругъ нее по всѣмъ направленіямъ. Это изверженіе продолжалось три мѣсяца, покрывая море плавающей пемзой. Въ то же время землетрясеніе разрушило много домовъ въ Терѣ, между тѣмъ какъ море ворвалось на берегъ и опрокинуло двѣ церкви, обнаруживъ двѣ деревни по обѣимъ сторонамъ горы Св. Стефана, засыпанныя вулканическими веществами прежнихъ изверженій, время которыхъ неизвѣстно [1]). Сѣра и водородъ, отдѣлявшіеся при этомъ изъ моря, умертвили болѣе пятидесяти человѣкъ и около 1000 головъ домашнихъ животныхъ. Морская волна въ 50 футовъ высотой, ударившись о скалы острова Ніа, отстоявшаго почти на четыре лиги, проникла на 450 ярдовъ внутрь острова Сикино. Наконецъ въ 1707 и 1709 годахъ Неа Каймени или Новый Горѣлый Островъ, образовался между двумя другими, Палайя и Микра, или

[1]) Virlet, Bull. de la Soc. Géol. de France, tom III. p. 103.

Старымъ и Малымъ островами. Этотъ островъ первоначально состоялъ изъ двухъ отдѣльныхъ частей; первая по времени поднятія часть его называлась Бѣлымъ островомъ и состояла изъ пемзовой массы, чрезвычайно скважистой. Гори, іезуитъ находившійся тогда на Санторинѣ, говоритъ, что эту пемзу можно было «рѣзать какъ хлѣбъ», и что когда жители высадились на нее, то нашли множество приставшихъ къ ней большихъ и свѣжихъ устрицъ, которыхъ они и ѣли [1]). Большая часть этой массы въ послѣдствіе покрылась веществомъ извергнутымъ изъ кратера другаго острова-близнеца, одновременно образовавшагося и названнаго Чернымъ Островомъ, который состоитъ изъ бураго трахита. Трахитовая лава поднявшаяся въ этомъ мѣстѣ, повидимому, въ теченіе долгаго времени то вспучивалась, то опадала; потому что Новый Каймени по временамъ понижался съ одного бока, въ то время какъ съ другаго онъ повышался и въ различныхъ разстояніяхъ отъ берега подымались скалы изъ моря и снова исчезали. Изверженіе возобновлялось чрезъ извѣстные промежутки въ 1711 и 1712 годахъ и наконецъ возросъ конусъ до высоты 330 футовъ надъ уровнемъ моря. Его внѣшній склонъ образовалъ уголъ въ 33° съ горизонтомъ, а кратеръ при вершинѣ имѣлъ 50 ярдовъ въ діаметрѣ. Въ добавокъ къ двумъ пунктамъ подводнаго изверженія на Новомъ и Маломъ Каймени найдены, во время послѣдняго обслѣдованія, близъ Каймени подъ водой два другіе конуса, которые указываютъ на мѣста подводныхъ изверженій въ неизвѣстное время.

Что касается до «Бѣлаго острова», который былъ описанъ іезуитомъ Гори въ 1707 году, то мы обязаны Эдуарду Форбсу за произведенное имъ въ 1842 году тщательное изслѣдованіе слоя пемзоваго пепла, изъ котораго онъ составленъ. Г. Форбсъ нашелъ въ этомъ слоѣ много морскихъ раковинъ, какъ одностворчатыхъ, такъ и двустворчатыхъ принадлежавшихъ родамъ: Pectunculus, Arca, Cardita, Trochus и другимъ; всѣ онѣ составляютъ новѣйшіе виды Средиземнаго моря. Всѣ онѣ находились въ совершенной сохранности: въ двустворчатыхъ раковинахъ осталась кожица (epidermis) и самыя створки были закрыты; а это доказывало, что животныя погибли мгновенно. Г. Форбсъ, изучивъ нразы моллюсковъ, живущихъ на различныхъ глубинахъ Средиземнаго моря, заключилъ, что такая группа видовъ могла жить не иначе, какъ на глубинѣ 220 футовъ и что, слѣдовательно, вся масса острова должна была подняться на такую же высоту, чтобъ подвести этотъ слой пепла и раковинъ подъ одинъ уровень съ моремъ. Теперь онъ находится на пять или на шесть футовъ надъ этимъ уровнемъ [2]).

Мы можемъ сравнить это мѣстное поднятіе твердаго вещества съ поднятіемъ отвердѣвшей коры изъ шлаковъ, которая обыкновенно

[1]) E. Forbes, Brit. Association, Report for 1843.
[2]) Phil. Trans. No. 332.

образуется на поверхности лавовыхъ потоковъ, даже въ то время какъ они движутся, и которая, не смотря на то что тверда какъ камень и въ состояніи поддерживать большія тяжести, можетъ подняться не разрываясь отъ вздувающагося подъ ней расплавленнаго вещества. Доказательствомъ, что такое поднятіе было только мѣстное, служитъ то, что сосѣдніе Каймени не принимали участія въ этомъ движеніи; еще менѣе участвовали въ немъ три болѣе отдаленные или внѣшніе острова, упомянутые выше. Поэтому исторія Кайменей показываетъ, что они были результатомъ перемежающагося дѣйствія, и нисколько не оправдываетъ гипотезы внезапнаго растяженія горизонтальныхъ слоевъ, вздувшихся подобно пузырю отъ одного припадочнаго усилія расширительныхъ газовъ.

Камейни лежитъ въ одной прямой линіи, идущей отъ С. В. къ Ю. З.; а вовсе не такъ какъ изображали ихъ на старыхъ картахъ. По направленію своего наибольшаго діаметра они образуютъ при подножіи своемъ кряжъ почти пересѣкающій кратеръ.

Соображая эти факты, мы естественно приходимъ къ сравненію меньшихъ и новѣйшихъ островов въ центрѣ залива съ позднѣйшимъ конусомъ Везувія, окруженнымъ древнимъ полукруглымъ эскарпомъ Соммы, или уподобляемъ ихъ вышеописанному Тенериффскому Пику, окруженному своимъ «рвомъ и бастіономъ». Эта мысль, повидимому, еще болѣе подтверждается, когда мы разсматриваемъ примѣры произведенные во время послѣдняго гидрографическаго обслѣдованія. Тера, сама по себѣ составляющая болѣе двухъ третей внѣшней окружности, повсюду представляетъ по направленію къ заливу высокіе и крутые обрывы состоящіе изъ горныхъ породъ вулканическаго происхожденія. Во всѣхъ мѣстахъ у подножія ея береговыхъ утесовъ оказалась глубина моря отъ 800 до 1000 футовъ. Лейтенантъ Лейчестеръ думаетъ [1]), что если бы можно было осушить этотъ заливъ, имѣющій шесть миль въ діаметрѣ, то онъ представилъ бы чашевидную впадину со стѣнами восходящими въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до высоты 2449 футовъ, и даже на югозападной сторонѣ, гдѣ стѣны самыя низкія, онѣ нигдѣ не имѣли бы высоту менѣе 1200 футовъ; въ центрѣ же впадины Каймени представились бы большой горой въ пять съ половиною миль въ окружности при основаніи, съ тремя главными вершинами (Старымъ, Новымъ и Малымъ Горѣлыми Островами), восходящими каждая отдѣльно до высоты 1251, 1629 и 1158 футовъ со дна пропасти. Обнаружившаяся такимъ образомъ окраина этого большаго котла явилась бы во всѣхъ своихъ частяхъ цѣльною и неразорванною, за исключеніемъ одного мѣста, гдѣ есть глубокій и длинный каналъ, извѣстный у моряковъ подъ названіемъ «сѣвернаго входа» между Терой и Теразіей, и названный лейтенантомъ Лейчестеромъ «дверью въ кра-

[1]) См. за пясу читанную въ Геогрвоч. Обществѣ въ 1849.

теръ». Онъ имѣетъ не менѣе 1170 футовъ въ глубину и составляетъ, какъ дознано промѣрами, замѣчательную черту въ морскомъ ложѣ. Другаго соотвѣствующаго канала, выходящаго изъ залива въ Средиземное море въ какомъ нибудь другомъ мѣстѣ окружности между внѣшними островами, не имѣется, ибо тамъ вездѣ наибольшая глубина простирается отъ 7 до 66 футовъ.

Поэтому мы можемъ вообразить, что если когда нибудь прежде вся масса Санторина стояла на уровнѣ въ 1200 футовъ выше настоящаго, то узкая долина составляющая теперь «сѣверный входъ» служила каналомъ, чрезъ который море вступало въ круглый заливъ и выносило оттуда въ видѣ ила и голышей вещества смываемыя съ утесовъ. Такимъ образомъ первоначальный кратеръ могъ постепенно расшириться и углубиться, послѣ чего весь архипелагъ погрузился въ воду до своей теперешней глубины.

Что такія колебанія въ уровнѣ дѣйствительно могли случиться въ теченіе вѣковъ, то это не трудно будетъ допустить, когда мы знаемъ, что часть Теры дѣйствительно осѣла въ новѣйшія времена, какъ напримѣръ при вышеупомянутомъ большомъ изверженіи, случившемся въ 1650 году. Объ этомъ осѣданіи свидѣтельствуетъ не только преданіе, но и фактъ, что дорога проходившая нѣкогда между двумя мѣстами, лежащими на восточномъ берегу Теры, находится теперь на глубинѣ двѣнадцати фатомовъ подъ водою.

Боблей и Вирле говорятъ [1]), что волны постоянно подмываютъ береговые утесы Теразіи и Аспронизи и наступаютъ на нихъ, и что при недавнемъ обслѣдованіи найдены отмели и подводные кряжи вокругъ большей части этихъ островов, указывающіе на недавнее и быстрое обнаженіе. Г. Вирле замѣчаетъ то же относительно раздѣльности островов составляющихъ стѣны кратера, что всѣ лежащіе между ними каналы обращены къ З. и СЗ., или къ той сторонѣ, которая наиболѣе подвержена волнамъ и теченіямъ.

Г. Дарвинъ, въ своемъ сочиненіи о вулканическихъ островахъ, показалъ, что на о. Маврикія и въ Сан Яго есть внѣшнее большое кольцо изъ базальтовыхъ горныхъ породъ, внутри котораго происходили новѣйшія изверженія, и что древнѣйшія породы этого кольца падаютъ отъ центральнаго пространства по всѣмъ направленіямъ, такъ же какъ во внѣшнихъ островахъ Санторина. Онъ приписываетъ многочисленные проломы, изъ коихъ нѣкоторые весьма широки во внѣшнихъ валахъ этихъ островов, обнажающему дѣйствію моря. Поэтому каждый геологъ будетъ готовъ призвать на помощь эту могущественную причину, чтобы объяснить устраненіе значительной части горныхъ породъ, которыя нѣкогда должны были занимать внутреннее пространство, подобно тому какъ они приписываютъ морскимъ волнамъ и тече-

---

[1]) Bull. de la Soc. Géol, de France, tome III.

ніямъ извлеченія вещества изъ эллиптическихъ «долинъ поднятія», каковы Вульгопская и Вильденская въ Англіи.

Тера, Теразіа и Аспровизи всѣ состоятъ изъ вулканическаго вещества, за исключеніемъ южной части Теры, гдѣ гора Св. Иліи подымается втрое выше самой высокой изъ огневыхъ горныхъ породъ и достигаетъ высоты 1887 футовъ надъ моремъ [1]). Эта гора состоитъ изъ зернистаго известняка и глинистаго сланца, и первоначально должна была составлять подводную возвышенность на днѣ Средиземнаго моря, прежде нежели образовался вулканическій конусъ, который теперь граничитъ съ ней одной стороной своего основанія. Наклоненіе, простираніе и изломъ известковыхъ и глинистыхъ слоевъ Св. Иліи не имѣютъ никакой связи съ большимъ конусомъ; но по словамъ Бори-Сенъ-Венсана имѣютъ одинаковое направленіе съ слоями другихъ островоаъ Греческаго Архипелага, именно отъ ССЗ. къ ЮЮВ. Каждый изъ этихъ трехъ островов, Тера, Теразіа и Аспронизи, накрытъ огромной массой бѣлаго туфовиднаго конгломерата, отъ сорока до пятидесяти футовъ въ толщину, подъ которой лежатъ слои трахитовой лавы и туфа, имѣющіе слабый наклонъ только въ 3° или 4°. Каждый слой обыкновенно весьма узокъ и прерывистъ, послѣдовательные слои отличны, въ неровности предварительно существовавшей поверхности, на которую спускались пепелъ и потоки расплавленнаго вещества. Поэтому весьма очевидно, что мы имѣемъ въ Санторинѣ основные остатки большаго разрушеннаго конуса или приплюснутаго купола; а отсутствіе дайекъ въ утёсахъ окружающихъ заливъ показываетъ, что изверженія происходили первоначально точно такъ, какъ происходили они и въ послѣднія двѣ тысячи лѣтъ, не около края, а въ центрѣ пространства теперь занятого заливомъ. Центральныя части этого купола были съ тѣхъ поръ устранены вслѣдствіе провала или обваженія, или отъ обѣихъ причинъ вмѣстѣ.

Для того чтобы показать, что слабое паденіе лавовыхъ потоковъ въ трехъ внѣшнихъ островахъ, отъ центра залива ко всѣмъ точкамъ компаса, не зависѣли отъ поднятія горизонтальныхъ слоевъ, какъ заключалъ фонъ-Бухъ не посѣщавшій Санторина [2]), г. Вирле приводитъ весьма важный фактъ. Этотъ французскій геологъ нашелъ, что пузырьки или поры трахитовыхъ массъ были вытянуты во многихъ направленіяхъ, по которымъ онѣ должны были бы течь, если бы спускались отъ оси конуса нѣкогда занятой центромъ кратера; ибо хорошо извѣстно, что пузырьки газа заключеннаго въ жидкой движущейся массѣ принимаютъ овальную форму и направленіе ихъ наибольшей оси всегда совпадаетъ съ направленіемъ текущей струи.

Поэтому разсматривая всѣ факты объясненные теперь относительно Санторина, и приписываю новѣйшій склонъ пластовъ въ Терѣ и въ

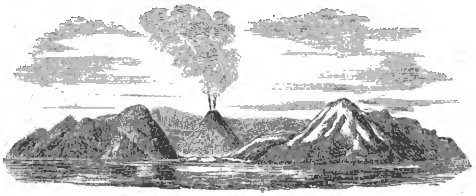
[1]) Virlet, Bull. de la Soc. Géol. de France, tome III. p. 103.
[2]) Poggendorf's Annalen, 1836, p. 183.

другихъ внѣшнихъ островахъ тому, что они первоначально спускались по наклоненнымъ сторонамъ большаго вулканическаго конуса. При этомъ главное отверстіе или отдушина изверженія всегда оставались тамъ же, гдѣ и теперь, то есть въ центрѣ или близъ центра того пространства, которое нынѣ занято заливомъ или кратеромъ — другими словами тамъ, гдѣ въ историческое время наблюдалось изверженіе Кайменей. Единственное длинное и глубокое отверстіе въ этомъ кратерѣ составляетъ черту общую всѣмъ тѣмъ остаткамъ древнихъ вулкановъ, центральныя части которыхъ были устранены и, по всей вѣроятности, находится въ связи въ обнажающимъ дѣйствіемъ моря. Этотъ обнажающій процессъ былъ дѣломъ вѣковъ, когда море имѣло доступъ къ первоначальному кратеру, и продолжалось въ теченіе послѣдняго выхода острова изъ моря, или во время различныхъ колебаній въ его уровнѣ.

Вулканическій островъ Св. Павла, лежащій посреди Индѣйскаго океана, подъ 38° 44′ ю. ш. и 77° 37′ в. д. и осмотрѣнный капитаномъ Бляквудомъ въ 1842 году, представляетъ, кажется, примѣръ первой степени образованія такого архипелага, какъ Санторинскій. Мы видимъ тутъ кратеръ имѣющій милю въ діаметрѣ, окруженный крутыми и высокими утесами со всѣхъ сторонъ за исключеніемъ одной, гдѣ море вступаетъ чрезъ единственный входъ, почти сухой при отливѣ. Внутри небольшаго круглаго залива или кратера найдена глубина въ 30 фатомовъ, или въ 180 футовъ. Поверхность острова склоняется во всѣ стороны отъ гребня скалъ окружающихъ кратеръ [1]).

Барренъ-Айландъ. — Есть много сходнаго между строеніемъ Барренъ-Айланда въ Бенгальскомъ Заливѣ, подъ 12°15′ ш., и строеніемъ вышеописаннаго Санторина.

Фиг. 46



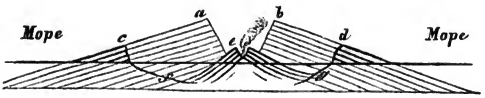
Конусъ и кратеръ Барренъ-Айланда въ Бенгальскомъ Заливѣ. Высота центральнаго конуса (по измѣренію капитана Миллера въ 1834 г.) равняется 500 футамъ.

Разсматриваемый съ океана этотъ островъ представляетъ, почти со всѣхъ сторонъ, поверхность голыхъ скалъ, подымающихся изъ моря

[1]) См. Адмиральскую карту съ видами и разрѣзами, 1842.

и имѣющихъ слабый склонъ внутрь острова; но въ одномъ мѣстѣ есть ущелье, чрезъ которое мы можемъ проникнуть въ середину и усмотрѣть, что она занята большимъ круглымъ бассейномъ, наполненнымъ морской водой и ограниченнымъ со всѣхъ сторонъ крутыми скалами, посреди которыхъ подымается вулканическій конусъ, часто извергающій. Вершина этого конуса имѣетъ около 500 футовъ въ высоту и соотвѣтствуетъ высотѣ круглаго кряжа, ограничивающаго бассейнъ, такъ что съ моря ее можно видѣть только чрезъ ущелье. Весьма вѣроятно, что внѣшняя ограда Барренъ-Айланда (*c*, *d* фиг 47) есть ничто иное, какъ остатки усѣченнаго конуса *c*, *a*, *b*, *d*, большая

Фиг. 47.



Предполагаемый разрѣзъ Барренъ-Айланда, въ Бенгальскомъ Заливѣ.

часть котораго была уничтожена вслѣдствіе провала, взрыва или обнаженія, которые могли предшествовать образованію новаго внутренняго конуса *f*, *e*, *g* [1]).

ГРЯЗНЫЕ ВУЛКАНЫ.

Исландія. — Г. Бунзенъ, въ своемъ отчетѣ о псевдо-вулканическихъ явленіяхъ Исландіи, описываетъ многія долины, гдѣ сѣрнистая кислота и водяные пары выдѣляются съ шипѣніемъ изъ горячей почвы, состоящей изъ вулканическаго туфа. Въ такихъ мѣстахъ обыкновенно есть лужа кипящей воды, въ которой голубовато-черное глинистое тѣсто подымается въ видѣ огромныхъ пузырей. Эти пузыри, лопаясь выбрасываютъ горячую грязь на высоту болѣе пятнадцати футовъ и грязь накопляется по краямъ кратера или вокругъ бассейна такого источника.

Баку на Каспійскомъ морѣ. — Образованіе новаго грязнаго вулкана было наблюдаемо 27 ноября 1827 года, при Токмало, на Абшеронскомъ полуостровѣ, къ востоку отъ Баку. Вспыхнувшее пламя въ теченіе трехъ часовъ подымалось до необыкновенной высоты; а потомъ въ теченіе двадцати четырехъ часовъ имѣло высоту трехъ футовъ надъ кратеромъ, извергавшимъ грязь. Въ другомъ мѣстѣ той же

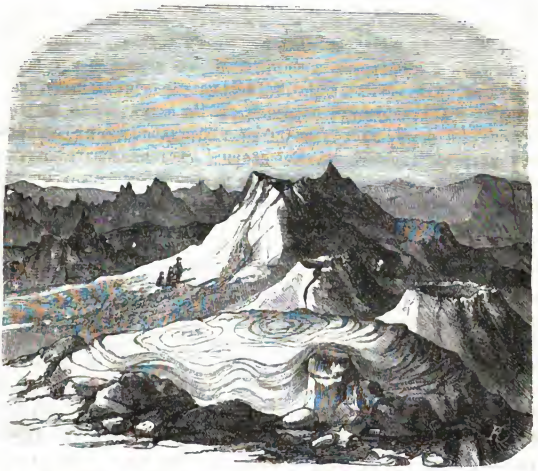
[1]) Что касается до высоты этого конуса, то см. Buist. Volcanoes of India, Trans. Bombay Géol. Soc. vol. X. p. 143.

области обнаружилось пламя и взлетѣли на воздухъ крупные обломки горной породы, которые были разсѣяны по окрестности [1]).

Сицилія. — Въ мѣстѣ, называемомъ Макалуба, близъ Джирженти въ Сициліи, есть нѣсколько коническихъ холмовъ, отъ десяти до тридцати футовъ въ высоту, съ небольшими кратерами при вершинахъ, изъ которыхъ выбрасывается холодная вода, смѣшанная съ грязью и съ горной смолой. Пузырьки угольной кислоты и углеводороднаго газа такъ же отдѣляются изъ этихъ ключей и иногда съ такой силой, что выбрасываютъ грязь на высоту 200 футовъ. Эти «воздушные вулканы», какъ ихъ иногда называютъ, находились въ одинаково дѣятельномъ состояніи въ теченіе послѣднихъ пятнадцати вѣковъ. Д-ръ Добени думаетъ, что отдѣляющіеся при этомъ газы происходятъ отъ медленнаго сгаранія залежей сѣры, дѣйствительно совершающагося въ голубой глинѣ, изъ которой подымаются эти ключи [2]). Но такъ какъ подобные же газы отдѣляются при вулканическихъ изверженіяхъ, и такъ какъ отдѣленіе ихъ продолжается въ теченіе столь долгаго періода времени, то вѣроятнѣе, что они получаютъ свое начало изъ источника, скрытаго гораздо глубже.

Бейла въ Индіи. — Въ области Луссъ или Лусъ, къ югу отъ Бей-

Фиг 48.



Грязные конусы и кратеры Хинглая, близъ Бейла, въ округѣ Лусъ, въ 120 миляхъ въ сѣверо-западу отъ устья Инда. Съ оригинальнаго рисунка капитана Робертсона.

[1]) Humboldt's, Cosmos.
[2]) Daubeny, Volcanoes, p. 267.

лы, почти въ 120 миляхъ къ С. З. отъ Катча и отъ устьевъ Инда, разсѣяно множество грязныхъ вулкановъ по площади, занимающей, вѣроятно, не менѣе 1000 квадратныхъ миль. Нѣкоторые изъ этихъ грязныхъ вулкановъ подробно описаны капитаномъ Гартомъ; а послѣ него капитаномъ Робертсономъ, посѣтившимъ эту страну и снявшимъ съ нихъ рисунки, которые обязательно отданы въ мое распоряженіе. Съ одного изъ нихъ снятъ приложенный здѣсь видъ. Эти коническіе холмы встрѣчаются къ западу отъ Гараскихъ горъ и отъ рѣки Габбы. Одинъ изъ нихъ имѣетъ 400 футовъ въ высоту, состоитъ изъ слегка покрашенной земли и имѣетъ на вершинѣ кратеръ въ тридцать ярдовъ въ діаметрѣ. Жидкая грязь, наполняющая этотъ кратеръ, постоянно движется отъ отдѣляющихся пузырьковъ воздуха и то здѣсь, то тамъ выбрасывается въ видѣ небольшихъ струекъ [1]).

Минеральный составъ вулканическихъ продуктовъ. — Минералъ называемый полевымъ шпатомъ вообще составляетъ болѣе половины всей массы новѣйшихъ лавъ. Если онъ находится въ большомъ избыткѣ, то лавы называются трахитовидными: онѣ обыкновенно состоятъ изъ основнаго плотнаго полеваго шпата, въ которомъ разсѣяны кристаллы стекляннаго полеваго шпата [2]). Если же преобладаетъ авгитъ (или пироксенъ), то лавы называются базальтическими. Онѣ содержатъ около 50% кремнезема, то есть гораздо менѣе чѣмъ трахитовидныя лавы, въ которыхъ обыкновенно находится около 75% этого минерала. Онѣ содержатъ такъ же около 11% закиси желѣза, и столько же извести. Оба эти минерала или вовсе отсутствуютъ, или встрѣчаются въ весьма незначительныхъ количествахъ въ трахитовидныхъ породахъ [3]). Но встрѣчаются лавы по составу среднія между трахитовидными и базальтическими, которыя по цвѣту названы сѣрыми. Обиліе кварца, составляющаго отдѣльные кристаллы или сростки, характеризуетъ гранитовыя и другія древнія породы, которыя теперь считаются геологами за породы огневаго происхожденія; между тѣмъ какъ этотъ минералъ рѣдко обнаруживается въ отдѣльной формѣ въ новѣйшихъ лавахъ, хотя кремнеземъ въ такомъ же обиліи входитъ въ ихъ составъ. Роговая обманка, столь обыкновенная въ гипогеновыхъ горныхъ породахъ, или въ тѣхъ, которыя обыкновенно называются «первичными», рѣдко встрѣчается въ новѣйшей лавѣ. Она тоже не входитъ въ большомъ количествѣ въ горныя породы сколько нибудь древнія, въ которыхъ преобладаетъ авгитъ. Нужно, впрочемъ, сказать, что по опытамъ Густава Розе, весьма сомнительно, слѣдуетъ ли минералы, называемые роговой обманкой и авгитомъ, раздѣлить въ особые виды, такъ какъ разновид-

---

[1]) См. Buist, Volcanoes of India, Trans. Bombay Geol. Soc. vol. X p. 154 и Captain Robertson, Journ. of. Roy. Asiat. Soc. 1850.
[2]) См. Глоссарій.
[3]) Bunsen, Volcanic Rocks of Iceland.

ности ихъ, повидимому, переходятъ одна въ другую, будемъ ли мы ихъ разсматривать по признакамъ, заимствованнымъ отъ угловъ кристаллизаціи, или по химическому составу или по удѣльному вѣсу. Различіе въ формѣ этихъ двухъ веществъ можно объяснить различными обстоятельствами, при которыхъ они произошли — форма роговой обманки есть результатъ болѣе медленнаго охлажденія. Кристаллы авгита встрѣчаются въ шлакахъ плавильныхъ печей, въ которыхъ никогда не бываетъ кристалловъ роговой обманки; кристаллы авгита получались чрезъ расплавленіе роговой обманки въ платиновомъ тиглѣ; но сама роговая обманка никогда не добывалась искусственно [1]) Слюда въ изобиліи встрѣчается въ нѣкоторыхъ новѣйшихъ трахитахъ; но рѣдко присутствуетъ тамъ, гдѣ есть въ избыткѣ авгитъ.

О числѣ изверженій и о свойствѣ подземныхъ огневыхъ породъ. — Когда мы говоримъ о современныхъ намъ огневыхъ породахъ, то разумѣемъ ту малую часть ихъ, которая во время сильныхъ изверженій, выбрасывается отъ давленія упругихъ жидкостей на поверхность земли, — то есть, песокъ, шлаки и лаву охлаждающіеся на открытомъ воздухѣ. Но мы не имѣемъ никакого доступа къ той части этихъ породъ, которая застываетъ далеко подъ поверхностью, подъ сильнымъ давленіемъ, равнымъ давленію многихъ сотъ или многихъ тысячъ атмосферъ.

Въ прошломъ столѣтіи записано около пятидесяти изверженій случившихся въ пяти европейскихъ вулканическихъ округахъ: въ округѣ Везувія, Этны, Волкано, Санторина и Исландіи; но изъ нихъ многія происходившія на днѣ моря въ греческомъ архипелагѣ и близъ Исландіи, безъ сомнѣнія, остались незамѣченными. Если нѣкоторыя не произвели лавы, за то другія, напротивъ, подобно изверженію Скаптаръ Іокула въ 1783 году, изливали расплавленное вещество въ продолженіи пяти или шести лѣтъ сряду. Такіе случаи, будучи признаны за одно изверженіе, вознаграждаютъ за изверженія менѣе сильныя. Теперь, если мы припомнимъ, что дѣйствующіе европейскіе вулканы составляютъ около одной четвертой части всѣхъ доселѣ извѣстныхъ на земномъ шарѣ, и допустимъ, что взятые вмѣстѣ они одинаково дѣйствуютъ съ огнедышущими горами въ другихъ округахъ, то найдемъ, что на землѣ совершается около 2000 изверженій въ теченіе столѣтія, или около двадцати изверженій ежегодно.

Поэтому какъ на малозначительно количество горныхъ породъ, производимыхъ дѣйствіемъ огня на поверхности земли, мы должны полагать, что въ настоящее время подземныя измѣненія постоянно совершаются въ огромныхъ размѣрахъ. Высочайшіе вулканическіе конусы, въ сравненіи съ продуктами огня въ глубинахъ земнаго шара, должны быть такъ же ничтожны, какъ осадки образовавшіеся въ мелководныхъ лиманахъ, въ сравненіи съ подводными формами, накоп-

[1]) Bulletin de la Soc. Géol de France, tom. II. p 206.

ляющимися въ неизмѣримыхъ безднахъ океана. Что касается до отличительныхъ признаковъ этихъ вулканическихъ горныхъ породъ, образовавшихся въ наше время въ нѣдрахъ земли, какъ въ трещинахъ и пещерахъ, такъ и чрезъ охлажденіе озеръ расплавленной лавы, то мы можемъ навѣрно заключить, что эти горныя породы тяжелѣе и не столь скважисты, какъ обыкновенныя лавы, и имѣютъ сложеніе болѣе кристаллическое, хотя и состоятъ изъ тѣхъ же минеральныхъ веществъ. Такъ какъ самые твердые кристаллы искусственно получаемые въ лабораторіи требуютъ для образованія своего весьма долгаго времени, то мы можемъ предполагать, что тамъ гдѣ охлажденіе расплавленнаго вещества совершается медленно и постепенно, въ теченіе многихъ вѣковъ, должно произойдти множество минераловъ болѣе твердыхъ, чѣмъ образующіеся естественнымъ путемъ въ короткій періодъ человѣческаго наблюденія.

Кромѣ того эти подземныя вулканическія породы не могутъ отлагаться пластами подобно водянымъ осадкамъ, хотя очевидно, что когда большія массы переходятъ изъ расплавленнаго состоянія въ плотное, онѣ могутъ распадаться на естественные отдѣлы; ибо это случается со многими лавовыми потоками. Мы въ правѣ такъ же ожидать, что подразумѣваемыя нами породы будутъ часто трескаться отъ землетрясеній, такъ какъ эти явленія весьма обыкновенны въ вулканическихъ странахъ, и что происшедшія такимъ образомъ трещины часто станутъ наполняться подобнымъ же веществомъ, такъ что дайки кристаллической горной породы будутъ пронизывать массы подобнаго съ ними состава. Ясно такъ же, что органическіе остатки вовсе не будутъ содержаться въ такихъ массахъ, и что эти глубоко залегающія огневыя формаціи, разсматриваемыя въ массѣ, должны лежать ниже всѣхъ пластовъ содержащихъ органическіе остатки, потому что жаръ дѣйствуетъ снизу и напряженность его, потребная для превращенія минеральныхъ веществъ въ жидкое состояніе, должна разрушить всѣ органическія тѣла въ породахъ, заключенныхъ внутри этихъ массъ.

Если бы непрерывный рядъ поднявшихся горныхъ цѣпей вынесъ такія массы на поверхность земли, точно такъ какъ осадочные морскіе пласты въ теченіе вѣковъ были подняты на вершины высочайшихъ горъ, то не трудно предвидѣть какая затруднительная задача представилась бы геологу. Ему быть можетъ предстало бы тогда изучить въ какой нибудь горной цѣпи тѣ самыя породы, которыя произошли на глубинѣ многихъ миль подъ Андессами, Исландіей или Явой, во время Лейбница и вывести изъ нихъ то самое заключеніе, какое этотъ философъ вывелъ изъ извѣстныхъ огневыхъ продуктовъ глубокой древности; ибо онъ представлялъ себѣ земной шаръ какъ пребывавшій, въ теченіе неопредѣленно долгаго періода, въ состояніи кометы, безъ океана, необитаемой ни водяными, ни наземными животными.

ГЛАВА XXVII.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ И ИХЪ ДѢЙСТВІЯ.

Землетрясенія и ихъ дѣйствіе.—Недостатокъ въ древнихъ описаніяхъ.—Обыкновенныя атмосферическія явленія.—Измѣненія произведенныя землетрясеніями въ новѣйшіе времена и разсматриваемые въ хронологическомъ порядкѣ.—Землетрясеніе въ Сиріи, 1837.—Землетрясеніе въ Хали, 1837 и 1835.—Островъ Санта-Маріа поднявшійся на десять футовъ.—Хали, 1822.—Протяженіе поднятой страны.—Алеппо и Іоническіе острова.—Землетрясеніе въ Катчѣ. 1819.—Осѣденіе въ дельтѣ Инда.—Островъ Сумбава, 1815.—Землетрясеніе въ Керманесѣ, 1812.—Подземные удары близъ Новаго Мадрида, 1811; въ долинѣ Миссисипи.—Алеутскіе острова, 1806.—Размышленія о землетрясеніяхъ девятнадцатаго столѣтія.—Землетрясеніе въ Кито, Квебекѣ и др.—Яме, 1786.—Осѣденіе большихъ пространствъ земли.

Въ вышепредложенномъ очеркѣ географическихъ предѣловъ вулканическихъ областей я сказалъ, что пункты изверженія разбросаны на большихъ пространствахъ и представляютъ какъ бы небольшія точки на поверхности обширныхъ округовъ; но не смотря на это земныя движенія одновременно охватываютъ громадныя площади. Въ этой главѣ мы приступимъ къ разсмотрѣнію тѣхъ измѣненій, которыя происходятъ отъ подземныхъ движеній на поверхности и во внутреннемъ строеніи земной коры.

Недостатокъ въ древнихъ описаніяхъ.—Постоянныя измѣненія производимыя такими движеніями стали обращать на себя особенное вниманіе только полтораста лѣтъ тому назадъ, именно съ тѣхъ поръ когда Гукъ впервые обнародовалъ въ 1688 г. свой взглядъ на связь между геологическими явленіями и землетрясеніями. До того времени повѣствованіе историка почти исключительно ограничивалось числомъ погибавшихъ людей и разрушенныхъ городовъ, цѣнностью уничтоженной собственности или нѣкоторыми атмосферическими явленіями, которыя особенно поражали и устрашали наблюдателей. Иногда, впрочемъ, описывалось образованіе новаго озера или упоминалось о

какомъ нибудь провалившемся городѣ или новомъ островѣ поднявшемся въ морѣ, какъ о событіяхъ слишкомъ очевидныхъ или представлявшихъ слишкомъ большой географическій или политическій интересъ чтобы остаться незамѣченными. Но не производилось никакихъ нарочныхъ розысканій съ цѣлью опредѣлить величину осѣданія или поднятія грунта, или какія либо особенныя измѣненія въ относительномъ положеніи земли и моря; и дѣлалось весьма малое различіе между повышеніемъ почвы отъ вулканическихъ изверженій и поднятіемъ ее отъ силъ дѣйствующихъ снизу. Тоже самое можно сказать и о большей части новѣйшихъ описаній. До какой степени мы въ правѣ сожалѣть о недостаткѣ такихъ свѣдѣній видно изъ того, что во всѣхъ случаяхъ, гдѣ духъ ученаго изслѣдованія руководилъ очевидцами этихъ событій, записывались факты, бросающіе свѣтъ на первобытныя измѣненія въ строеніи земли.

Явленія сопровождающія землетрясенія.—Такъ какъ въ нижеслѣдующемъ описаніи землетрясеній я ограничусь почти исключительно тѣми измѣненіями, которыя они производили въ конфигураціи земной коры, то здѣсь будетъ не лишнимъ сказать вообще о нѣкоторыхъ явленіяхъ сопровождающихъ эти страшныя событія, и почти всегда одинаково описываемыхъ въ исторіи, чтобы потомъ не возвращаться къ нимъ снова. Явленія, которыя вмѣстѣ съ другими, не находящимися въ столь тѣсной связи съ предметомъ занимающимъ насъ, какъ геологовъ, неоднократно повторялись въ отдаленныхъ вѣкахъ и во всѣхъ частяхъ земнаго шара, суть слѣдующія: Неправильности во временахъ года предшествовавшія подземнымъ ударамъ или слѣдовавшія за ними; внезапные порывы вѣтра, смѣняемые мертвой тишиной; проливные дожди въ необычныя времена года или въ странахъ, гдѣ такія явленія почти неизвѣстны; краснота солнечнаго диска и мгла въ воздухѣ, часто продолжающіяся по нѣскольку мѣсяцевъ сряду; развитіе электричества и отдѣленіе воспламеняющихся газовъ изъ почвы, съ сѣрными и нефтяными парами; подземный гулъ, подобный тому, который происходитъ отъ ѣзды экипажей, отъ пушечныхъ выстрѣловъ или отъ отдаленныхъ раскатовъ грома; тревожный крикъ животныхъ, обнаруживающихъ необыкновенный страхъ, вслѣдствіе бо́льшей въ сравненіи съ человѣкомъ чувствительности къ малѣйшему движенію почвы; наконецъ, ощущеніе подобное морской болѣзни и головокруженіе испытываемыя людьми.

Я начну перечень землетрясеній съ позднѣйшихъ достовѣрныхъ повѣствованій, и такимъ образомъ поведу разсказъ назадъ, чтобы сосредоточить передъ читателемъ, на первомъ планѣ, малѣйшія и обстоятельнѣйшія подробности новѣйшихъ временъ, и чрезъ это дать ему возможность понять изъ обзора необыкновеннаго итога измѣненій происшедшихъ въ теченіе послѣднихъ 150 лѣтъ, какъ велики должны быть пробѣлы въ скудныхъ анналахъ раннихъ временъ.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ ДЕВЯТНАДЦАТАГО СТОЛѢТІЯ [1]).

Сирія, январь 1837 г. — Замѣчено, что землетрясенія дѣйствуютъ по длиннымъ площадямъ. Сильный подземный ударъ, опустошившій Сирію въ 1837 году, былъ ощущаемъ на площади въ 500 миль длиной и въ 90 шириной [2]). При этомъ погибло болѣе 6000 человѣкъ, глубокія трещины образовались въ твердыхъ горныхъ породахъ, и новые горячіе ключи прорвались при Тиверіадѣ.

Хили—Вальдивія, 1837 г.—Одно изъ недавнихъ землетрясеній, произведшее, какъ извѣстно, измѣненіе въ положеніи твердой земли, случилось въ Хили, 7 ноября 1837 года. Въ этотъ день Вальдивія была опустошена землетрясеніемъ; китоловное судно, шедшее подъ управленіемъ капитана Косте, получило сильный ударъ въ морѣ, подъ 43°38′ ю. ш., и лишилось своихъ мачтъ въ виду берега. Одиннадцатаго числа слѣдующаго декабря мѣсяца тотъ же капитанъ подошелъ къ мѣсту близъ острова Лемусъ, въ Хоноскомъ архипелагѣ, гдѣ за два года предъ тѣмъ онъ стоялъ на якорѣ, и нашелъ, что дно моря поднялось болѣе чѣмъ на восемь футовъ. Нѣкоторыя скалы, прежде постоянно покрытыя водой, стояли обнаженными и огромное количество гніющихъ моллюсковъ и рыбъ, выброшенныхъ волнами внезапно очутилось на мели во время землетрясенія, что свидѣтельствовало о недавно случившемся событіи. Весь берегъ былъ заваленъ вырванными съ корнемъ деревьями [3]).

Хили—Консепціонъ, 1835.—У насъ есть еще болѣе подробное описаніе географическихъ измѣненій, происшедшихъ въ этой странѣ 20 февраля 1835 года. Въ этотъ день землетрясеніе замѣчено во всѣхъ мѣстахъ между Копіапо и Чилое, отъ сѣвера къ югу, и отъ Мендозы до Жуанъ-Фернандеца, отъ востока къ западу. «Корабли», говоритъ г. Кальдклейгъ, «находившіеся въ Тихомъ океанѣ, въ разстояніи 100 миль отъ берега, испытали весьма сильный ударъ» [4]). Консепціонъ, Талка-Гуано, Хилланъ и другіе города разрушены. Изъ отчета капитана Фитцъ-Роя, которому тогда же было поручено обслѣ-

---

[1]) Со времени выхода въ свѣтъ перваго изданія этого сочиненія было обнародовано много отчетовъ о новѣйшихъ землетрясеніяхъ; но такъ какъ они не представляютъ ничего новаго, то я не включаю ихъ здѣсь, чтобы чрезмѣрно не расширять предѣловъ моей книги. Покойный фонъ Гоффъ по временамъ печаталъ въ Поггендорфовыхъ Анналахъ списки землетрясеній случившихся между 1821 1836 годами. Читатель, справлявшись съ ними, замѣтитъ, что каждый мѣсяцъ ознаменовывается однимъ или многими потрясеніями въ какой-нибудь части земного шара. См. также Mallet's Dynamics of Earthquakes Trans. Roy. Irish. Acad 1846; and «Earthquakes,» Admirally, Manual, 1849; также Hopkins Report. Brit. Assoc. 1847—48.

[2]) Darwin, Géol. Proceedings, vol. II. p. 658.

[3]) Dumoulin Comptes Rendus de l'Acad. des Sci. Oct. 1838, p. 706.

[4]) Phil. Trans. 1836, p. 21

дывать этотъ берегъ, мы узнаемъ, что послѣ подземнаго удара море въ Бей-офъ-Консепшіонъ отхлынуло отъ берега и корабли стали на мель даже въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ передъ этимъ глубина воды равнялась семи фатомамъ. Всѣ отмели были видны, но вскорѣ морская волна набѣжала снова и снова отхлынула; за тѣмъ послѣдовали еще двѣ такихъ же волны. Вертикальная высота этихъ волнъ была, повидимому, нѣсколько болѣе шестнадцати и двадцати футовъ, хотя онѣ подымались значительно выше, когда разбивались о покатый берегъ.

По словамъ Кальдклейга и Дарвина вся вулканическая цѣпь хилійскихъ Андессовъ — хребетъ въ 150 миль длиною—находилась въ необыкновенно дѣятельномъ состояніи какъ во время подземныхъ ударовъ, такъ и за нѣсколько времени прежде и послѣ потрясеній; лава вытекла изъ кратера Озорно. Въ тоже самое время островъ Жуанъ-Фернандецъ, удаленный на 365 географическихъ миль отъ Хили, сильно колебался и былъ опустошенъ огромной волной. Близъ Бакалао-Геда, почти въ разстояніи мили отъ берега, подводный вулканъ поднялся съ глубины шестидесяти девяти фатомовъ, и ночью освѣщалъ весь островъ [1]).

«При Консепшіонъ», говоритъ капитанъ Фитцъ-Рой, «земля разверзлась и быстро закрылась во многихъ мѣстахъ. Направленіе трещинъ было неодинаково, хотя вообще простиралось отъ юговостока къ сѣверозападу. Въ теченіе трехъ дней послѣ главнаго удара земля не приходила въ покойное состояніе, и между 20 числомъ февраля и 4 марта насчитано болѣе 300 ударовъ. Рыхлая земля въ долинѣ Біо повсюду отстала отъ твердыхъ горныхъ породъ ограничивающихъ равнину; раскрывшаяся между ними трещина имѣла отъ дюйма до фута въ ширину.

«Въ продолженіе нѣсколькихъ дней послѣ 20 февраля море при Талкагуано», говоритъ капитанъ Фитцъ-Рой, стояло ниже своей обычной высоты на четыре или пять футовъ по вертикальному направленію. На берегу повсюду встрѣчались, даже при высокой водѣ, цѣлые пласты мертвыхъ ракушекъ, безчисленныхъ хитоновъ, блюдечекъ и морскія водоросли хотя уже безжизненныя, однако же все еще державшіяся на скалахъ, на которыхъ они росли». Но эта разность въ относительномъ уровнѣ земли и моря постепенно уменьшилась и въ срединѣ апрѣля вода снова поднялась, не дойдя двухъ футовъ до своей прежней наибольшей высоты. Можно было бы предположить, что такія измѣненія въ уровнѣ указывали только на временное замѣшательство въ системѣ морскихъ теченій и въ высотѣ приливо-отливовъ близъ Такагуано; но принимая во вниманіе все случившееся на сосѣднемъ островѣ Санта-Маріа, капитанъ Фитцъ-Рой заключилъ,

[1]) Phil. Trans. 1826.

что земля поднялась на четыре или на пять футовъ въ февралѣ, и что въ апрѣлѣ она почти возвратилась къ своему прежнему уровню, не достигнувъ его на два или на три фута.

Выше упомянутый островъ Санта-Маріа имѣетъ около семи миль въ длину и двухъ въ ширину, и лежитъ почти на двадцать пять миль къ югозападу отъ Консепціона. Замѣченныя тутъ явленія весьма важны. «Кажется», говоритъ капитанъ Фитцъ-Рой, два раза посѣтившій островъ Санта-Маріа, въ первый разъ въ концѣ марта, а потомъ въ началѣ апрѣля, «что южная оконечность острова поднялась на восемь футовъ, средняя на девять, а сѣверный конецъ болѣе чѣмъ на десять футовъ. На отвѣсныхъ скалахъ, гдѣ можно было съ точностью произвести вертикальныя измѣренія, слои мертвыхъ ракушекъ встрѣчались на высотѣ десяти футовъ надъ высшимъ уровнемъ воды. На футъ ниже замѣчено нѣсколько блюдечекъ и хитоновъ приставшихъ къ скалѣ, на которой они росли. Еще на два фута ниже во множествѣ лежали тѣже мертвыя ракушки, хитоны и блюдечки".

«Обширная каменная площадь лежитъ вокругъ сѣверныхъ частей Санта-Маріа. Передъ землетрясеніемъ она покрывалась моремъ, и надъ поверхностью его обнажалось только нѣсколько выдающихся скалъ. Теперь вся она обнаружилась, и большая часть ея покрыта мертвыми моллюсками издающими невыносимое зловоніе. Отъ такого поднятія земли южный портъ Санта-Маріа почти разрушился; отъ него осталась маленькая гавань съ весьма плохой пристанью». Говорятъ такъ же, что окружное море обмелѣло именно на столько, на сколько поднялась земля; лотъ показалъ глубину меньшую на полтора фатома по всѣмъ направленіямъ вокругъ острова

При Тубалѣ, къ юговостоку отъ Санта-Маріа, земля тоже поднялась на шесть футовъ, при Моха на два фута; но никакого поднятія не опредѣлено при Вальдивіи. Говорятъ, что вслѣдствіе этой катастрофы рогатый скотъ, стоявшій на крутомъ склонѣ близъ берега, скатился въ море, и потонуло множество другихъ животныхъ, смытыхъ большой волной съ низменности [1]).

Въ ноябрѣ того же (1835) года Консепціонъ опустошенъ жестокимъ землетрясеніемъ и въ тотъ же день Озорно, отстоящій на 400 миль, возобновилъ свои изверженія. Эти факты доказываютъ не только связь землетрясеній съ вулканическими изверженіями въ этой области; но такъ же и обширное протяженіе подземныхъ площадей, одновременно подвергающихся дѣйствію подземной силы.

Искія, 1828 г. — Втораго февраля весь островъ Искія колебался отъ землетрясенія, и я въ послѣдовавшемъ октябрѣ видѣлъ еще всѣ дома въ Казамиччіола безъ крышъ. По сторонамъ оврага между го-

[1]) Darwin's Journ. of Travels in South America, Voyage of Beagle, p. 372

родомъ и Форіо и видѣлъ массы зеленоватаго туфа сброшенныя внизъ. Температура горячаго ключа Рита, лежавшаго весьма близко къ центру движенія, по опредѣленію г. Ковелли, увеличилась и доказывала, какъ онъ замѣчаетъ, что взрывъ произошелъ подъ резервуарами нагрѣвавшими эти теплыя воды [1]).

Богота, 1827 г. — Шестнадцатаго ноября 1827 года, равнина Боготы, въ Новой Гренадѣ или Колумбіи, была потрясена землетрясеніемъ и множество городовъ разрушено. Рѣка Магдалина, вздувшись отъ проливныхъ дождей, несла съ собой огромное количество ила и другихъ веществъ, которыя, отдѣляя сѣрные пары, умертвили множество рыбы. Попаянъ, отстоящій на 200 географическихъ миль къ Ю. Ю. З. отъ Боготы, значительно пострадалъ. Широкія трещины появлялись по дорогѣ къ Гуанакасу и не оставляли никакого сомнѣнія, что весь хребетъ Кордилльеровъ выдержалъ сильный подземный ударъ. Другія разсѣлины открылись близъ Коста, въ равнинахъ Боготы. По этимъ разсѣлинамъ рѣка Тунца немедленно направила свое теченіе [2]) Достойно замѣчанія, что во всѣхъ такихъ случаяхъ древнее гравіевое ложе рѣки обсыхаетъ и образуется новое на болѣе низкимъ уровнѣ; такъ что недостатокъ соотношенія въ положеніи рѣчныхъ наносовъ не можетъ служить указаніемъ на большую древность такихъ осадковъ, по крайней мѣрѣ въ странахъ подверженныхъ землетрясеніямъ. Необыкновенные дожди сопровождали выше упомянутые подземные удары и, говоратъ, два вулкана извергали въ горной цѣпи ближайшей къ Боготѣ.

Хили, 1822 годъ. — Девятнадцатаго ноября 1822 года, хилійскій берегъ подвергся самому разрушительному землетрясенію. Подземный ударъ одновременно ощущался на пространствѣ 1200 миль отъ сѣвера къ югу. Санъ-Яго, Вальпарайзо и нѣкоторыя другія мѣста сильно повреждены. Когда мѣстность вокругъ Вальпарайзо была осмотрѣна на слѣдующій день послѣ землетрясенія, оказалось, что берегъ на значительномъ протяженіи поднялся выше своего прежняго уровня [3]). При Вальпарайзо это поднятіе равнялось тремъ футамъ, а при Квинтеро почти четыремъ. Часть морскаго дна, говоритъ мистриссъ Гремъ, оставалась обнаженною и сухою при высокой водѣ, «съ слоями устрицъ, ракушекъ и другихъ моллюсковъ, приставшихъ къ скаламъ, на которыхъ онѣ жили; вся рыба вымерла и заражала воздухъ міазмами» [4]).

Старые остатки потерпѣвшаго крушеніе корабля, прежде недоступные съ земли, сдѣлались доступными, хотя разстояніе ихъ отъ преж-

---

[1]) Bibliotb. Univ. Oct. 1828, p. 157.
[2]) Phil. Mag. July, 1828, p. 37.
[3]) Geol. Trans. vol I, 2d. ser., and Journ. of Sci. 1824, vol. XVII. p. 40.
[4]) Geol. Trans. vol. I. 2d. ser. p. 415.

няго морскаго берега не измѣнилось. Замѣчательно, что мельничный водоотводный каналъ, находившійся въ разстояніи почти мили отъ моря, пріобрѣлъ паденіе въ четырнадцать дюймовъ на пространствѣ немного превышавшемъ сто ярдовъ; изъ этого факта заключили, что поднятіе во внутреннихъ частяхъ страны было несравненно значительнѣе, чѣмъ по берегамъ океана [1]). Часть приподнятаго такимъ образомъ берега состояла изъ гранита, въ которомъ образовались параллельныя разсѣлины; изъ нихъ нѣкоторыя шли на полторы мили внутрь страны. Земляные конусы, почти въ четыре фута высотой, были взброшены во многихъ мѣстахъ водой, смѣшанной съ пескомъ и вытѣсненной наружу чрезъ воронкообразныя ямы — явленіе, которое весьма обыкновенно въ Калабріи и которое мы объяснимъ ниже. Дома въ Хили, фундаменты которыхъ стояли на твердой горной породѣ, пострадали менѣе зданій, выстроенныхъ на аллювіальной почвѣ.

Г. Крюкшанксъ, англійскій ботаникъ, жившій тутъ во время землетрясенія, сообщилъ мнѣ, что нѣкоторыя скалы изъ зеленаго песчанника при Квинтеро, въ нѣсколькихъ стахъ ярдахъ отъ берега, до подземнаго удара 1822 года всегда остававшіяся подъ водою, послѣ этого событія стали обнажаться во время отливовъ. Онъ же говоритъ, что послѣ землетрясенія, по общему мнѣнію рыбаковъ и жителей хилійскаго берега, *не земля* поднялась, а океанъ отступилъ.

Д-ръ Мейенъ, прусскій путешественникъ, посѣтившій Вальпарайзо въ 1831 году, говоритъ, что осматривая скалы на сѣверъ и на югъ отъ города, девять лѣтъ спустя послѣ этого событія, онъ нашелъ, въ подтвержденіе словъ мистриссъ Гремъ, что остатки животныхъ и морская водоросль, *Lessonia* Бора-де-Сенъ-Венсана, снабженная твердымъ деревянистымъ стеблемъ, еще держались на тѣхъ скалахъ, которыя въ 1822 году поднялись надъ самымъ высокимъ уровнемъ воды [2]). По словамъ того же автора весь берегъ Центральной Хили поднялся почти на четыре фута, и во многихъ прибрежныхъ мѣстахъ обнаружились отмели изъ морскихъ раковинъ. Подобныя же отмели, поднявшіяся въ неизвѣстное время, онъ наблюдалъ и въ другихъ мѣстахъ, въ особенности при Копіапо, гдѣ виды моллюсковъ были совершенно одинаковы съ нынѣ живущими въ океанѣ. Г. Фрейеръ, жившій нѣсколько лѣтъ въ Южной Америкѣ, подтвердилъ эти наблюденія [3]); а г. Дарвинъ убѣдился, что остатки древней стѣны, прежде омываемые моремъ, а теперь поднятые на 11 ½ футовъ надъ самой высокой водой, пріобрѣли эту высоту во время землетрясенія 1822 года [4]).

---

[1]) Journ. of Sci. vol. XVII. p. 43.

[2]) Reise um die Erde; см. письмо д-ра Мейена цитованное въ Foreign Quart. Rev. No. 33. p. 13. 1836.

[3]) Geol. Soc. Proceedings, No. XI. p. 179. Feb. 1835.

[4]) Proceed. Geol. Soc. vol. II. p. 447.

Подземные удары продолжались до конца сентября 1823 года, и даже въ это время рѣдко проходило сорокъ восемь часовъ безъ удара; а иногда два или три сотрясенія ощущались въ теченіе сутокъ. Мистриссъ Гремъ замѣтила послѣ землетрясенія 1822 года, что кромѣ новаго гравіеваго ряда, недавно поднявшагося надъ уровнемъ высокой воды, существовало нѣсколько старыхъ приподнятыхъ рядовъ, лежавшихъ другъ надъ другомъ; они состояли изъ промытаго морской водой гравія въ смѣси съ раковинами и простирались параллельно съ берегомъ, поднимаясь до высоты пятидесяти футовъ надъ моремъ [1]).

Протяженіе поднятой страны. — Нѣкоторые наблюдатели предполагали, что вся страна отъ подножія Андессовъ и на большомъ пространствѣ подъ моремъ была приподнята въ 1822 году, и что наибольшее поднятіе произошло въ разстояніи почти двухъ миль отъ берега. «Высота поднятія на берегу простиралась отъ двухъ до четырехъ футовъ: на разстояніи мили внутри страны оно должно было простираться отъ пяти, до шести или семи футовъ» [2]). Тѣже очевидцы этого переворота догадывались, что площадь, на которую распространилось такое измѣненіе уровня, простирается до 100,000 квадратныхъ миль. Хотя увеличившееся паденіе нѣкоторыхъ рѣкъ и представляло поводъ къ такому заключенію, однако же его слѣдуетъ считать только за гипотезу, которая или превосходитъ или далеко не выражаетъ истины. Тѣмъ не менѣе не безполезно поразмыслить объ этомъ огромномъ итогѣ измѣненія, происшедшемъ отъ одного переворота, если пространство приподнятой страны дѣйствительно равнялось 100,000 квадратныхъ миль, т. е. половинѣ площади Франціи, или почти пяти шестымъ площади Великобританіи и Ирландіи. Если мы предположимъ, что поднятіе среднимъ числомъ равнялось только тремъ футамъ, то увидимъ, что отъ одного такого движенія масса горной породы присоединившаяся къ материку Америки или, другими словами, масса первоначально лежавшая подъ уровнемъ моря, а послѣ подземныхъ ударовъ прочно выдвинувшаяся выше этого уровня, должна содержать пятьдесятъ семь кубичныхъ миль въ объемѣ; а этого было бы достаточно, чтобы образовать коническую гору въ двѣ мили вышиной (т. е. такую же какъ Этна), съ окружностью при основаніи въ тридцать три мили. Если допустимъ, что средній удѣльный вѣсъ выдвинутой горной породы равняется 2,655 — приближеніе весьма вѣроятное и удобное при расчисленіяхъ, потому что при такой оцѣнкѣ кубическій ярдъ вѣситъ двѣ тонны—то по прежде сдѣланному расчету, принимая вѣсъ большой египетской пирамиды, если бы она была твердою сплошною массой, въ

---

[1]) Geol. Trans. vol. I. 2d. ser. p. 415.

[2]) Journal of Science, vol. XVII. p. 40. 45.

шесть милліоновъ тоннъ [1]) мы можемъ сказать, что горная порода присоединившаяся къ хилійскому материку отъ одного землетрясенія равняется по вѣсу болѣе чѣмъ 100,000 такихъ пирамидъ.

Но не слѣдуетъ упускать изъ виду, что приведенный здѣсь вѣсъ горной породы составляетъ только ничтожную часть того вѣса, который преодолѣли вулканическія силы. Вся толща горной породы между поверхностью хилійскаго материка и подземными фокусами вулканическаго дѣйствія могла простираться на глубину многихъ миль или лигъ. Положимъ, что эта толща равняется только двумъ милямъ, то и въ такомъ случаѣ масса, перемѣстившаяся и поднявшаяся на три фута, будетъ равняться по объему 200,000 кубическимъ милямъ, а по вѣсу должна превзойдти 363 милліона пирамидъ.

Полезно разсмотрѣть эти результаты въ связи съ другими, уже полученными нами изъ иного источника, и сравнить работу двухъ противоборствующихъ силъ — силы проточной воды, приводящей землю къ одному уровню, и расширительной силы подземнаго жара. Можно спросить, на основаніи данныхъ изложенныхъ выше (Томъ I, стр. 328), во сколько времени Гангесъ перенесъ бы къ морю количество твердаго вещества, ровное присоединившемуся къ суши отъ хилійскаго землетрясенія? Количество ила ежегодно вносимое Гангесомъ въ море по вышесдѣланному расчету равняется 20,000 милліонамъ кубическихъ футовъ. Согласно съ этимъ потребовалось бы около четырехъ столѣтій (или 418 лѣтъ) для того, чтобы эта рѣка снесла съ континента въ море такую массу, какая была поднята хилійскимъ землетрясеніемъ. Слившіяся воды Гангеса и Брамапутры, быть можетъ, выполнили бы туже операцію въ половину этого времени.

Катчь, 1819 г. — Въ 1819 году, 16 іюня, произошло сильное землетрясеніе при Катчѣ, въ дельтѣ Инда. Главный городъ Буджъ былъ превращенъ въ груду развалинъ: всѣ каменныя строенія его разрушились. Это движеніе ощущалось на площади описанной изъ Буджа радіусомъ въ 1000 миль, и простиралось до Катшанду, Калькутты и Пондишери [2]). Колыханіе земли замѣчено въ сѣверозападной Индіи, въ разстояніи 800 миль, и спустя почти пятнадцать минутъ послѣ землетрясенія въ Буджѣ Въ Ахмедабадѣ большая мечеть, воздвигнутая султаномъ Ахмедомъ почти за 450 лѣтъ предъ этимъ, разрушилась, и такимъ образомъ показала, что равносильный подземный ударъ не случался здѣсь въ теченіе этого періода. Фортъ при Анджарѣ, съ своей башней и пушками, превратился въ одну сплошную массу развалинъ. Подземные удары продолжались до 20 числа. Гово-

---

[1]) Въ первомъ томѣ Основныхъ Началъ Геологіи на стр. 328 недосмотрѣна опечатка: вмѣсто—вѣсила бы почти 600,000,000 тоннъ, надо читать: вѣсила бы почти 6,000,000. *Переводчикъ.*

[2]) См. Asiatic Journal, vol. I.

рятъ, въ этотъ день вулканъ, называемый Денодуръ и лежащій въ тридцати миляхъ къ сѣверозападу отъ Буджа, извергнулъ пламя; но капитанъ Грантъ не могъ подтвердить достовѣрность этого свѣдѣнія.

Осѣданіе въ дельтѣ Инда. — Хотя въ городахъ разрушеніе было большое, однако же видъ природы внутри страны, говоритъ капитанъ Макмардо, замѣтно не измѣнился. Въ горахъ только нѣсколько большихъ каменныхъ и земляныхъ массъ сорвано съ крутыхъ обрывовъ; но восточное и почти не заселенное русло Инда, ограничивающее провинцію Катчь, значительно измѣнилось. До землетрясенія Катчскій лиманъ или мелкую морскую бухту можно было перейдти въ бродъ при Лукпутѣ, потому что глубина его равнялась только футу во время отлива, а при сильныхъ приливахъ никогда не превышала шести футовъ; послѣ же землетрясенія онъ углубился при фортѣ Лукпутѣ болѣе чѣмъ на *восемнадцать футовъ при низкой водѣ* [1]). Дѣлая промѣры въ другихъ частяхъ русла нашли, что тамъ гдѣ прежде глубина его въ полую воду не превышала одного или двухъ футовъ, теперь она возросла отъ четырехъ до десяти футовъ. Отъ этихъ и другихъ замѣчательныхъ измѣненій уровня внутренняя навигація страны, закрытая на нѣсколько столѣтій, снова сдѣлалась возможною.

Фиг. 49.

Фортъ Синдри, на восточномъ рукавѣ Инда, передъ погруженіемъ его въ воду во время землетрясенія 1819 года; съ рисунка, снятаго въ 1808 году капитаномъ Гриндлей.

Форты и деревня погрузившіеся въ воду [2]). — Фортъ и деревня Синдри, на восточномъ рукавѣ Инда, выше Лукпута, по словамъ того

[1]) Macmurdo, Ed. Phil Journ. IV. 106.

[2]) Прилагаемый здѣсь рисунокъ съ форта Синдри, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ являлся за одиннадцать лѣтъ до землетрясенія, доставленъ мнѣ моимъ другомъ, полковникомъ сиръ Александромъ Борнсомъ.

же писатели, были затоплены; послѣ землетрясенія только одни верхи домовъ и стѣнъ были видны надъ водою, ибо дома, хотя и затопленные, не разрушились. Если бы, поэтому, они лежали внутри той страны, гдѣ такое множество крѣпостей разрушилось до основанія, то можно было бы подумать, что занимаемое ими мѣсто осталось бы сравнительно неподвижнымъ. Вотъ почему мы полагаемъ, что обширныя и постоянныя поднятія и осѣданія почвы бываютъ слѣдствіемъ землетрясеній, и остаются незамѣтными для жителей.

Позднѣйшій обзоръ Катча, произведенный Борнсомъ, не имѣвшимъ никакихъ сношеній съ капитаномъ Макмардо, подтверждаетъ вышеисчисленные факты и открываетъ много важныхъ подробностей [1]). Борисъ осматривалъ дельту Инда въ 1826 и 1828 годахъ, и изъ отчета его видно, что когда Синдри осѣлъ въ іюнѣ 1819 года, море проникло чрезъ восточное устье Инда, и въ нѣсколько часовъ превратило сухую площадь, въ 2000 квадратныхъ миль величиной, въ средиземное море или лагуну. Ни напоръ моря въ эту новообразовавшуюся впадину, ни колыханіе земли во время землетрясенія, вполнѣ не разрушили маленькаго форта Синдри, одна изъ четырехъ башень котораго, сѣверозападная, продолжала еще стоять, такъ что на другой день послѣ землетрясенія жители, взобравшіеся на вершину этой башни, спаслись въ лодкахъ [2]).

Поднятіе Уллахъ-Бунда. — Вслѣдъ за подземнымъ ударомъ жители Синдри увидали, въ разстояніи пяти съ половиною миль отъ ихъ деревни, длинный поднявшійся валъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ до этого находилась низкая и совершенно гладкая равнина. Эту поднявшуюся полосу земли они назвали «Уллахъ-Бундъ» или «Валъ Божій», въ отличіе отъ многихъ искусственныхъ плотинъ, прежде переброшенныхъ черезъ восточный рукавъ Инда.

Протяженіе поднятой страны. — Дознано, что новоподнявшаяся страна имѣла *болѣе пятидесяти миль* въ длину отъ востока къ западу, и шла параллельно съ линіей вышеупомянутаго осѣданія, вслѣдствіе котораго земли вокругъ Синдри были затоплены. Поднявшаяся полоса земли тянется отъ острова Пучума къ хари. Полагаютъ, что ширина ея отъ сѣвера къ югу въ нѣкоторыхъ мѣстахъ равняется *шестнадцати милямъ*; а наибольшій опредѣленный подъёмъ надъ первоначальнымъ уровнемъ дельты десяти футамъ—подъёмъ для глаза кажущійся повсюду весьма однообразнымъ.

Въ продолженіе многихъ лѣтъ послѣ землетрясенія 1819 года теченіе Инда было весьма непостоянно и, наконецъ, въ 1826 году рѣка эта направила большую массу воды въ свой восточный рукавъ, назы-

---

[1]) Эта записка хранится теперь въ библіотекѣ Королевскаго Азіатскаго Общества въ Лондонѣ.

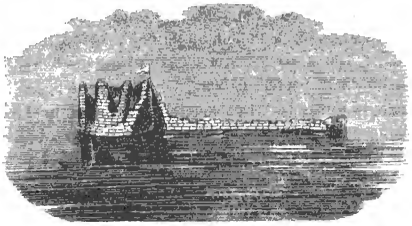
[2]) Нѣкоторыя подробности, не помѣщенныя въ первыхъ изданіяхъ, были переданы мнѣ самимъ Борнсомъ, при моемъ личномъ свиданіи съ нимъ въ Лондонѣ.

ваемый Фурраунъ, выше Синдри Пролагая себѣ путь по болѣе прямому направленію къ морю, онъ прорвалъ всѣ искусственныя плотины, переброшенныя поперекъ русла и потомъ прорѣзался прямо чрезъ «Уллахъ-Бундъ»; вслѣдствіе чего открылся естественный разрѣзъ этой возвышенности. Въ обнаружившихся такимъ образомъ перпендикулярныхъ утесахъ сэръ А. Борнсъ нашелъ, что приподнятыя земли состояли изъ глины переполненной раковинами. Новое русло рѣки, въ томъ мѣстѣ гдѣ оно пересѣкаетъ «Бундъ», имѣло восемнадцать футовъ въ глубину и сорокъ ярдовъ въ ширину; а въ 1828 году увеличилось еще болѣе. Проложивъ себѣ этотъ путь, Индъ внесъ въ новое озеро — въ соленую Синдрійскую лагуну—такую массу воды, что на нѣсколько мѣсяцевъ сдѣлалъ его прѣсноводнымъ; но въ 1828 году, когда притокъ рѣчной воды уменьшился, озеро снова пріобрѣло свою соленость и, наконецъ, сдѣлалось соленѣе моря, отъ того будто бы, какъ говорили туземцы Борнсу, что «Раннъ-Катча» пропитанъ солеными частицами.

Въ 1828 году сэръ А. Борнсъ ѣздилъ въ лодкѣ къ развалинамъ Синдри, гдѣ единственная уцѣлѣвшая башня виднѣлась посреди пространнаго моря. Верхи разрушенныхъ стѣнъ еще подымались на два или на три фута надъ уровнемъ воды. Стоя на одной изъ нихъ, онъ не могъ разсмотрѣть на окраинахъ горизонта ничего кромѣ моря, исключая одного мѣста, гдѣ голубая полоса земли на сѣверѣ обозначала Уллахъ-Бундъ. Эта сцена представляетъ воображенію живую картину переворотовъ, нынѣ совершающихся на землѣ — обширное водяное пространство, съ единственнымъ замѣтнымъ вдали клочкомъ земли, и то приподнятымъ недавнимъ землетрясеніемъ тамъ, гдѣ за нѣсколько лѣтъ предъ этимъ была суша.

Спустя десять лѣтъ послѣ вышеописаннаго посѣщенія этой крѣпости Борнсомъ, мой пріятель Грантъ, капитанъ бомбейскихъ инженеровъ, былъ такъ обязателенъ, что по просьбѣ моей, послалъ туземнаго землемѣра снять планъ съ Синдри и съ Уллахъ-Бунда, въ мартѣ

Фиг. 50



Видъ форта Синдри съ запада, въ мартѣ 1838 года

1838 года. Въ то время, самое сухое въ году, онъ нашелъ, что русло, разсѣкающее Бундъ, имѣло 100 ярдовъ въ ширину, было безводно и покрыто соленой накипью. Послѣ дождей, какъ ему говорили, въ немъ бываетъ только четыре или пять футовъ воды. Бока или берега этого русла почти перпендикулярны и имѣютъ девять футовъ въ высоту. Лагуна уменьшилась какъ въ площади, такъ и въ глубинѣ, и часть ея близъ крѣпости превратилась въ сухую землю. Прилагаемый рисунокъ, снятый капитаномъ Грантомъ показываетъ видъ крѣпости посреди озера, какъ она казалась въ 1838 году съ западной стороны, или съ того самаго мѣста, съ котораго, передъ землетрясеніемъ 1808 года, былъ снятъ рисунокъ капитана Гриндлей (см. фиг. 50).

Раннъ-Катча представляетъ плоскую и весьма характеристическую страну, содержащую въ себѣ не менѣе 7000 квадратныхъ миль — поверхность, превышающую Іоркширъ, или почти равную одной четвертой части площади Ирландіи. Это не песчаная степь и не болото, но очевидно обсохшее дно средиземнаго моря, въ теченіе большей части года представляющее твердую и сухую поверхность, не заросшую ни водорослями, ни травой, и только кой-гдѣ поддерживающую малое число тамарисковъ. Во время муссоновъ, когда море стоитъ высоко, соленая вода, гонимая вверхъ изъ Катчскаго залива и изъ Лукпутскихъ бухтъ, затопляетъ большую часть Ранна, въ особенности послѣ дождей, когда намокшая земля даетъ возможность морской водѣ быстро разлиться. Нѣкоторыя части Ранна затопляются иногда и рѣчной водой, и замѣчательно, что единственная часть его нѣкогда въ высшей степени обработанная (въ древности называвшаяся Саира), теперь постоянно затоплена. Поверхность Ранна иногда покрывается соленой накипью толщиною въ дюймъ, вслѣдствіе испаренія морской воды. Въ нѣкоторыхъ частяхъ этой пустыни подымаются острова, а пограничныя земли образуютъ заливы и мысы. Туземцы сохранили различныя преданія о первобытномъ раздѣленіи Катча и Синда морскимъ заливомъ и о высохшемъ округѣ, извѣстномъ подъ названіемъ Ранна. Но эти преданія, кромѣ свойственной имъ обычной невѣрности, затемнены миѳологическими вымыслами. Превращеніе Ранна въ сушу преимущественно приписывается чудотворнымъ силамъ святаго индуса, по имени Дамората (или Дуранната), который предъ этимъ двѣнадцать лѣтъ каялся на вершинѣ горы Денодара. Капитанъ Грантъ заключаетъ, основываясь на различныхъ данныхъ, что этотъ святой славился около одиннадцатаго или двѣнадцатаго столѣтія нашей эры. Въ доказательство, что Раннъ дѣйствительно обсохъ, указываютъ до сихъ поръ на нѣкоторые города, расположенные далеко внутри страны, какъ на древніе порты. Кромѣ того всегда носился слухъ, что во время этой большой катастрофы корабли потерпѣли крушеніе и были поглощены раскрывшейся подъ ними землей; а въ 1819 году изъ образовавшихся тутъ разсѣлинъ вмѣстѣ съ грязной водой вылетѣло множество кусковъ обдѣланнаго желѣза и корабельныхъ гвоз-

дей [1]) Въ тоже время на этихъ земляхъ взброшены песчанные конусы въ шесть и въ восемь футовъ высотою [2]).

Въ заключеніе упомянемъ о *моральномъ* явленіи, находящемся въ тѣсной связи съ этой ужасной катастрофой и, по нашему мнѣнію, вполнѣ заслуживающемъ вниманія геологовъ. Сэръ А. Борнсъ говоритъ, что эти «удивительныя событія *не обратили на себя вниманія* жителей Катча»; ибо потрясенная страна, хотя нѣкогда и плодородная, надолго превратилась въ безплодную отъ недостатка орошенія, такъ что туземцы оставались равнодушными къ ея судьбѣ. Вотъ этому-то глубокому равнодушію, которое всѣ даже въ высшей степени цивилизованные народы выказываютъ къ физическимъ событіямъ, не находящимся въ непосредственной связи съ ихъ благосостояніемъ, мы должны приписать необыкновенную скудость историческихъ свѣдѣній относительно измѣненій земной поверхности, которыя, по новѣйшимъ наблюденіямъ, оказываются отнюдь не рѣдкой случайностью въ обычномъ ходѣ природы.

Недавно въ печати появилось описаніе позднѣйшихъ географическихъ измѣненій, случившихся въ округѣ Котча, близъ усьтя Кори или восточнаго рукава Инди, въ іюнѣ, 1845 года. Изъ этого описанія видно, что обширная площадь осѣла и Синдрійское озеро превратилось въ соленое болото [3]).

Островъ Сумбава, 1815 г. — Въ апрѣлѣ 1815 г. одно изъ страшнѣйшихъ изверженій записанныхъ въ исторіи случилось въ провинціи Томборо, на островѣ Сумбавѣ, почти въ 200 миляхъ отъ восточной оконечности Явы. Въ апрѣлѣ предшествовавшаго года было замѣчено, что вулканъ Томборо находился въ необыкновенно дѣятельномъ состояніи; вылетавшій изъ него пепелъ падалъ на палубы проходившихъ мимо судовъ [4]). Изверженіе 1815 года началось 5 апрѣля; но самое сильное было 11 и 12 этого мѣсяца; оно совершенно прекратилось не ранѣе іюля. Громъ взрывовъ былъ слышенъ въ Суматрѣ, на разстояніи 970 географическихъ миль по прямой линіи; а въ противоположномъ направленіи на островѣ Тернатѣ, въ разстояніи 720 миль. Изъ 12,000 жителей въ провинціи Томборо пережили это событіе только двадцать шесть человѣкъ. Сильные вихри уносили съ собою въ воздухъ людей, лошадей, рогатый скотъ и все, что ни встрѣчалось имъ на пути; съ корнемъ вырывали огромнѣйшія деревья и покрыли все окрестное море плавающимъ лѣсомъ [5]). Большія пространства земли были залиты потоками лавы, изъ которыхъ многіе, излившись изъ кратера вулкана Томборо, достигли мо

[1]) Capt. Burnes' Account. vol. IV. p. 106.
[2]) Capt. Macmardo's Memoir, Ed. Phil. Journ.
[3]) Quart. Geol. Journ. vol. II p. 103.
[4]) Ms. of J. Crawfurd, Esq.
[5]) Raffle's Java, vol. 1. p. 28.

ря. Пепелъ падалъ въ такомъ множествѣ, что проломилъ кровлю въ домѣ резидента въ Бимѣ, въ сорока миляхъ къ востоку отъ вулкана, вслѣдствіе чего это зданіе, вмѣстѣ со многими другими городскими домами, сдѣлалось негоднымъ для жилья. По направленію къ Явѣ на 300 миль, а къ Целебесу на 217, пепелъ разносился въ достаточномъ количествѣ чтобы затмить воздухъ. Къ западу отъ Суматры плавающая зола образовала 12 апрѣля пластъ въ два фута толщиной, простиравшійся на нѣсколько миль, и весьма затрудняла ходъ кораблей.

Отъ летѣвшаго въ воздухѣ пепла на островѣ Явѣ днемъ господствовала глубокая тьма. Эта вулканическая пыль, при паденіи представлявшая мелкій порошокъ, будучи сдавлена, имѣла на столько тяжести, что пинта ея вѣсила двѣнадцать и три четверти унца. «Тончайшія частицы ея», говоритъ г. Крауфордъ, долетали до острововъ Амбойны и Банды, изъ которыхъ послѣдній отстоитъ на 800 миль къ востоку отъ вулкана, не смотря при томъ на юговосточный муссонъ, дувшій въ то время съ величайшею силой». Надо полагать, что эта пыль попадала въ верхнія области атмосферы, гдѣ господствовало воздушное теченіе противное муссону.

Вдоль береговъ Сумбавы и смежныхъ острововъ море поднялось на высоту отъ двухъ до двѣнадцати футовъ; огромная волна внезапно устремилась въ лиманы и такъ же внезапно упала. При совершенномъ безвѣтріи въ Бимѣ море хлынуло на берегъ и залило нижніе этажи домовъ на глубину фута. Всѣ суда сорвало съ якорей и отдрейфовало на берегъ.

Городъ Томборо, на западномъ берегу Сумбавы затопило моремъ, выступившимъ на берегъ; при этомъ вода поднялась на высоту восемнадцати футовъ въ мѣстахъ, гдѣ до этого была сухая земля. Площадь осѣвшей земли ясно обозначилась, не смотря на пепелъ, который естественно расширилъ бы предѣлы берега.

Страшный громъ взрывовъ и другія вулканическія явленія охватывали площадь въ 1000 англійскихъ миль въ окружности, заключавшую въ себя всѣ Молуккскіе острова Яву, значительную часть Целебеса, Суматры и Борнео. На островѣ Амбойна, въ апрѣлѣ того же года, земля разступилась, извергла воду и снова закрылась [1]).

Въ заключеніе я напомню читателю, что если бы сэръ Стамфордъ Раффлсъ, тогдашній губернаторъ Явы, случайно не присутствовалъ при изверженіи, мы едва ли узнали бы что нибудь объ этой страшной катастрофѣ. Онъ потребовалъ, чтобы резиденты подвластныхъ ему округовъ выслали подробные отчеты обо всемъ случившемся въ ихъ вѣдѣніи; но какъ ни драгоцѣнны такія сообщенія, они не столько удовлетворяютъ любопытство геологовъ сколько возбуждаютъ его. Въ

---

[1]) Raffles' Hist. of Java, vol. I. p. Ed. Phil. Journ. vol. III. p. 389

нихъ между прочимъ говорится, что за восемь лѣтъ предъ тѣмъ подобныя же явленія, хотя и въ меньшей степени, сопровождали изверженіе Карангъ-Ассама, вулкана на островѣ Бали, къ западу отъ Суматры; но не записано никакихъ подробностей объ этой большой катастрофѣ [1]).

Караккасъ, 1812 г. — Въ 1812 году, 26 марта, нѣсколько сильныхъ подземныхъ ударовъ потрясло Караккасъ. Поверхностная земля волновалась подобно кипящей жидкости и страшные звуки слышались подъ землей. Весь городъ съ своими великолѣпными церквами въ одно мгновеніе превратился въ груду развалинъ, подъ которыми погибло 10,000 жителей. Пятаго апрѣля огромныя скалы сорвались съ горъ. Думали, что гора Силла понизилась на 300 или на 360 футовъ; но это мнѣніе не основывалось ни на какомъ измѣреніи. Двадцать седьмаго апрѣля вулканъ на о. Св. Винцента выкинулъ пепелъ; а тридцатаго числа лава потекла изъ кратера его въ море, между тѣмъ какъ взрывы отъ изверженія слышались на такомъ разстояніи, какое отдѣляетъ Везувій отъ Швейцаріи. Звуки, по предположенію Гумбольдта, передавались землей. Во время землетрясенія разрушившаго Караккасъ огромное количество воды выброшено изъ отверстій образовавшихся въ землѣ при Валецилло, близъ Валенсіи, и при Порто-Кабелло; между тѣмъ какъ въ озерѣ Маракаиба вода понизилась. Гумбольдтъ замѣтилъ, что Кордилльеры, состоящіе изъ гнейса и слюдянаго сланца, и страна непосредственно примыкающая къ ихъ подножію, были потрясены сильнѣе равнинъ [2]).

Южная Каролина и Новый Мадридъ, Миссури, 1811—1812. — Передъ разрушеніемъ Ла Гуаира и Караккаса, въ 1812 году, землетрясенія происходили въ Южной Каролинѣ; подземные удары прекратились здѣсь только тогда какъ эти города разрушились. Точно такъ же долина Миссисипи, отъ деревни Новый Мадридъ до устья Огайо въ одномъ направленіи и до устья св. Франциска въ другомъ, подверглась сильному землетрясенію; въ ней образовались новыя озера и острова. Гумбольдтъ замѣтилъ въ своемъ Космосѣ, что землетрясеніе Новаго Мадрида представляетъ одинъ изъ немногихъ записанныхъ примѣровъ непрерывнаго колебанія земли въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ сряду, *вдали отъ всякаго вулкана*. Географъ Флинтъ, посѣтившій страну спустя семь лѣтъ послѣ этого событія, говоритъ, что земля близъ Малой Преріи, на пространствѣ многихъ миль, покрылась водою на глубину трехъ или четырехъ футовъ; а когда вода исчезла, то на мѣстѣ ея остался слой песку. Большія озера по двадцати миль въ окружности образовались въ теченіе какого-нибудь часа, а другія напротивъ изсякли. Кладби-

[1]) Life and Services of Sir Stamford Raffles, p 241. London, 1830

[2]) Humboldt's Pers. Nar. vol. IV p. 12; a Ed. Phil Journ. vol. I p. 272; 1819.

ще при Новомъ Мадридѣ обрушилось въ русло Миссиссиппи. Говорятъ, что земля, на которой построенъ этотъ городъ, и рѣчной берегъ на пятнаддать миль выше города осѣли на восемь футовъ ниже своего прежняго уровня [1]). Сосѣдній лѣсъ, спустя нѣсколько лѣтъ послѣ этого событія, представлялъ опустошенный видъ: деревья стояли наклоненныя во всѣ стороны, у многихъ были переломаны стволы и вѣтви» [2]).

Жители разсказываютъ, что земля подымалась волнами; когда эти волны достигали извѣстной высоты, почва разрывалась и извергала огромныя массы воды, песку и торфа, взлетавшіе выше деревьевъ. Флинтъ видѣлъ сотни глубокихъ проваловъ въ аллювіальной почвѣ, спустя семь лѣтъ послѣ этого событія. Туземцы, прежде никогда не испытавшіе такихъ потрясеній, замѣтили, что трещины въ землѣ направлялись отъ Ю. З. къ С. В. и потому, срубая самыя высокія деревья, они клали ихъ подъ прямымъ угломъ къ направленію трещинъ и становились на нихъ. Благодаря такой находчивости многимъ удалось спастись отъ паденія въ пропасти, когда онѣ открывались подъ этими деревьями [3]). Однажды во время землетрясенія земля не подалеку отъ Новаго Мадрида до того вспучилась, что задерла теченіе Миссиссиппи и причинила обратное теченіе ея водъ. Движеніе нѣкоторыхъ изъ подземныхъ ударовъ, по описанію, было горизонтальное; а по другимъ — вертикальное и, говорятъ, первое было далеко не такъ опустошительно, какъ послѣднее.

Все вышесказанное перепечатано съ первыхъ изданій моего сочиненія и основано на упомянутыхъ авторитетахъ; но въ послѣдствіе (въ мартѣ, 1846 г.) я самъ имѣлъ случай посѣтить опустошенную область Миссиссиппи и разговаривать со многими очевидцами катастрофы. Я поэтому могу здѣсь подтвердить справедливость всѣхъ вышеприведенныхъ фактовъ и присовокупить нѣкоторыя замѣтки о настоящемъ видѣ и характеристическихъ чертахъ страны. Я проѣхалъ, какъ было сказано (Том. I, стр. 315) по окраинамъ области, лежащей непосредственно къ западу отъ Новаго Мадрида, извѣстной подъ названіемъ «осѣвшей страны» и во время землетрясенія 1811 и 1812 годовъ впервые затопленной водой. Мнѣ говорили, что она тянется, вдоль по теченію Бѣлой Рѣки и ея притоковъ, на 70 и 80 миль отъ сѣвера къ югу и на 30 миль отъ востока къ западу. На предѣлахъ ея я видѣлъ высокія деревья: многія изъ нихъ еще стояли безъ листьевъ; стволы ихъ на нѣсколькихъ футовъ были залиты водой; большее число лежало на землѣ. Водяныя растенія завладѣли уже нѣкоторыми изъ отмелей, и осадокъ, вносимый сюда случайными разливами Миссиссиппи, въ то время когда воды ея стоятъ необыкно-

---

[1]) Cramer's Navigator, p. 243, Pittsburgh, 1821.
[2]) Long's Exped. to the Rocky Mountains, vol. III. p. 184.
[3]) Siliman's Journ. Jan. 1829.

венно высоко, содѣйствуетъ къ превращенію осѣвшей земли въ страну болотистую и лѣсную. Даже на сухомъ грунтѣ, вдоль предѣловъ затопленной площади, я замѣчалъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ всѣ деревья, выросшія до 1811 года, были сухи и лишены листьевъ, хотя все еще продолжали стоять на корню. Полагаютъ, что они погибли вслѣдствіе поврежденія корней въ почвѣ разрыхленной многократными колыханіями, продолжавшимися въ теченіе трехъ мѣсяцевъ сряду.

Г. Бринджеръ, опытный инженеръ въ Новомъ Орлеанѣ, проѣзжавшій верхомъ близъ Новаго Мадрида, въ то время когда происходили самые сильные подземные удары, говорилъ мнѣ (въ 1846 году), что «по мѣрѣ движенія земляныхъ волнъ деревья склонялись и въ туже минуту, приходя въ свое прежнее положеніе, встрѣчались съ другими подобнымъ же образомъ наклоненными, такъ что вѣтви ихъ перепутывались, и деревья не могли снова выпрямиться. Ходъ волнъ въ лѣсу обозначался страшнымъ трескомъ безчисленныхъ сучьевъ, долетавшимъ до него сначала съ одной, а потомъ съ другой стороны. Въ тоже время земля выбрасывала сильные водометы, вмѣстѣ съ пескомъ, иломъ и обломками каменнаго угля, грозившими смертью какъ сѣдоку, такъ и лошади».

Мнѣ любопытно было опредѣлить, сохранились ли еще какіе-нибудь слѣды отъ этихъ грязныхъ водометовъ, и потому я внимательно осмотрѣлъ, между Новымъ Мадридомъ и Малой Прерiей, многія изъ такъ называемыхъ «круглыхъ ямъ» (sink holes). Онѣ состоятъ изъ углубленій отъ 10 до 30 ярдовъ въ ширину, и въ 20 футовъ или болѣе глубиною, и весьма замѣтно нарушаютъ общій уровень плоской аллювіальной равнины. Я видѣлъ множество песку, по словамъ очевидцевъ, выброшеннаго изъ глубокихъ ямъ, вмѣстѣ съ кусками перегнившаго дерева и чернаго смолистаго сланца, вѣроятно, прежде снесенными по главному руслу Миссиссиппи изъ каменноугольныхъ залежей, находящихся выше по теченію рѣки на сѣверѣ. Я такъ же нашелъ множество трещинъ въ почвѣ оставленныхъ землетрясеніемъ; изъ нихъ нѣкоторыя имѣли нѣсколько футовъ въ ширину, а въ глубину отъ одного до двухъ ярдовъ; онѣ уже значительно обсыпались отъ дѣйствія дождей, мороза и случайныхъ наводненій, и были наполнены листьями придуваемыми къ нимъ каждую осень. Опредѣляя направленіе нѣкоторыхъ изъ нихъ, я замѣтилъ, что онѣ обыкновенно уклонялись на 10° и болѣе, даже до 45°, къ западу отъ меридіана, и часто шли параллельно другъ другу. Впрочемъ я убѣдился, что направленіе было не всегда одинаково. Многія изъ нихъ простирались на полумилю или болѣе и походили на искусственные рвы; но тамошніе поселенцы увѣряли, что на ихъ памяти они были глубоки «какъ колодцы». По окраинамъ нѣкоторыхъ изъ этихъ открытыхъ

разсѣлинъ, равно какъ и около «крутыхъ ямъ», лежали куски углистаго сланца, вмѣстѣ съ бѣлымъ пескомъ [1]).

Между прочими памятниками измѣненій происшедшихъ въ 1811—1812 годахъ, я изслѣдовалъ дно озера Евлали, близъ Новаго Мадрида, въ 300 ярдовъ длиною и въ 100 шириною, внезапно высохшее во время землетрясенія. Параллельныя трещины, чрезъ которыя выбѣжали воды, еще не вполнѣ закрылись, и всѣ деревья, растущія на днѣ озера, имѣли во время моего посѣщенія не болѣе какъ 34-лѣтній возрастъ. Тутъ были ивы, акаціи и другіе виды отличавшіеся отъ деревьевъ окрестныхъ возвышенностей, приподнятыхъ на 12 или 15 футовъ. По этимъ возвышенностямъ роскошно росли бѣлый американскій орѣшникъ, черный и бѣлый дубъ и многія другія деревья, уже очень старыя.

Алеутскіе острова, 1806. — Говорятъ, въ 1806 году между Алеутскими островами, къ востоку отъ Камчатки, со дна моря поднялся новый островъ въ видѣ пика, съ покрывавшими его низкими коническими холмами. По словамъ Лангсдорфа [2]) онъ имѣлъ четыре географическія мили въ окружности; а фонъ-Бухъ, основываясь на его величинѣ и на томъ, что онъ снова не опустился ниже уровня моря, заключаетъ, что онъ состоялъ не только изъ выброшенныхъ веществъ, но и изъ приподнятой сплошной скалы трахита [3]). Другое необыкновенное изверженіе случилось весною 1814 года, въ морѣ близъ Уналашки, въ томъ же архипелагѣ. Въ это время образовался новый островъ значительной величины, съ пикомъ въ три тысячи футовъ высотой; онъ стоялъ цѣлый годъ послѣ изверженія при нѣсколько меньшей высотѣ.

Весьма вѣроятно, что отъ колебанія земли, сопровождавшаго эти ужасныя изверженія, могла приподняться часть морскаго дна, но причина, по которой эти острова не исчезли подобно острову Сабринѣ (см. глав. 26), могла заключаться въ излившейся изъ нихъ лавѣ. Если бы, напримѣръ, Іорулло поднялся въ 1759 году на высоту 1600 футовъ не на мексиканской плоской возвышенности, а изъ мелководнаго моря, то массивный потокъ базальтовой лавы, излившійся изъ его кратера, далъ бы ему возможность устоять въ теченіе долгаго времени противъ разрушающаго дѣйствія морскихъ волнъ.

Размышленія о землетрясеніяхъ девятнадцатаго столѣтія.— Мы готовы перейдти къ событіямъ восемнадцатаго столѣтія; но прежде чѣмъ покончимъ съ явленіями уже исчисленными, остановимся на минуту и поразмыслимъ о томъ какое множество замѣчательныхъ фактовъ, любопытныхъ для геолога, доставляютъ вышеописанныя земле-

---

[1]) См. Lyell's Second Visit to the United States, ch. XXX III.
[2]) Bemerkungen auf einer Reise um die Welt. bd. II. s. 209.
[3]) Neue Allgem. Geogr. Ephemer. bd. III. s. 348.

трясенія, составляющія малую часть переворотовъ случившихся въ теченіе прошедшихъ сорока лѣтъ. Новыя скалы поднялись надъ водами океана; новые теплые ключи выступили изъ земли, между тѣмъ какъ температура другихъ возвысилась; хилійскій берегъ трижды повышался; значительный округъ въ дельтѣ Инда осѣлъ и нѣкоторые мелководные рукава этой рѣки сдѣлались судоходными; земля смежная съ этимъ округомъ, болѣе пятидесяти миль въ длину и шестнадцати въ ширину, поднялась почти на десять футовъ надъ прежнимъ уровнемъ; обширная равнина Миссиссипи, длиной въ восемьдесятъ, а шириной въ тридцать миль, опустилась на нѣсколько футовъ; городъ Тамборо затопленъ и двѣнадцать тысячь жителей Сумбавы погибли. Зная о такихъ страшныхъ катастрофахъ, совершившихся на глазахъ нынѣшняго поколѣнія въ столь короткій періодъ времени, можетъ ли геологъ сказать, что земля пришла наконецъ въ состояніе покоя? Станетъ ли онъ утверждать по прежнему, что измѣненіе въ относительномъ уровнѣ земли и моря, столь обыкновенныя въ первобытныхъ вѣкахъ нашей планеты, теперь болѣе несовершаются? Если въ виду столь разительныхъ фактовъ онъ упорно останется при своемъ прежнемъ мнѣніи, то едва ли возможно будетъ поколебать его упорство, увеличеніемъ числа доказательствъ въ пользу подобныхъ потрясеній, случившихся въ предшествующихъ столѣтіяхъ: —

Si fractus illabatur orbis
Impavidum ferient ruinae.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ ВОСЕМНАДЦАТАГО СТОЛѢТІЯ.

Квито, 1797 г. — Утромъ 4 февраля 1797 года вулканъ Тангуарагуа въ Квито и окружающая его область на протяженіе сорока миль отъ сѣвера къ югу, и двадцати лигъ отъ запада къ востоку, испытали волнообразное движеніе, длившееся четыре минуты. Тотъ же подземный ударъ былъ ощущаемъ на протяженіи 170 лигъ отъ юга къ сѣверу, отъ Піуры до Попаяна, и на 140 лигъ отъ запада къ востоку, отъ моря до рѣки Напо. Въ первой меньшей изъ этихъ двухъ мѣстностей, гдѣ волнообразное движеніе было сильнѣе, всѣ города сравнены съ землею; а Ріобамба, Кверо и другія мѣста погребены подъ массами сорвавшимися съ горъ. При подошвѣ Тангуарагуа земля дала трещины во многихъ мѣстахъ; потоки воды и зловоннаго ила, называемаго «мойа» вытекли изъ этихъ разсѣлинъ, затопили и смыли все встрѣчавшееся имъ на пути. Въ долинахъ въ 1000 футовъ шириною вода этихъ потоковъ достигала высоты 600 футовъ; осѣвшій изъ нея илъ запрудилъ русло рѣки; вслѣдствіе чего образовались озера, которыя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ держались болѣе восьмидесяти дней. Пламя и удушливые пары отдѣлились изъ озера Квилотоа и

убили весь скотъ на его берегахъ. Подземные удары продолжались въ теченіе февраля и марта, и пятаго апрѣля возобновились почти съ такою же силою, какъ и въ первый разъ. Видъ поверхности страны наиболѣе потрясенной совершенно измѣнился; но не сдѣлано никакихъ точныхъ измѣреній для опредѣленія величины поднятія или осѣданія [1]). Въ сущности, за исключеніемъ мѣстъ лежащихъ непосредственно возлѣ моря, было бы и трудно добыть какой нибудь вѣрный масштабъ для сравненія, если бы уровень земли или моря дѣйствительно такъ измѣнился, какъ слѣдуетъ заключать по дошедшимъ до насъ разсказамъ.

Кумана, 1797 г. — Въ томъ же году, 14 декабря, малые Антильскіе острова подверглись подземнымъ движеніямъ, и четыре пятыхъ города Куманы потрясено вертикальнымъ ударомъ. Форма мели Морнружъ, при устьѣ рѣки Бурдонь, измѣнилась отъ поднявшейся земли[2]).

Канада—Квебекъ, 1791 г. — Изъ записокъ капитана Бейфильда мы знаемъ, что на берегу лимана Св. Лаврентія землетрясенія случаются весьма часто и иногда разрушаютъ стѣны домовъ и сбрасываютъ печныя трубы. Таково было землетрясеніе случившееся въ декабрѣ 1721 года, въ заливѣ Св. Павла, около пятидесяти миль къ С. В. отъ Квебека. По словамъ жителей почти чрезъ каждые двадцать пять лѣтъ случается сильное землетрясеніе, продолжающееся около сорока дней. Изъ исторіи Канады видно, что въ 1663 году, судорожное движеніе продолжалось шесть мѣсяцевъ, распространившись отъ Квебека до Тадосака, на пространствѣ почти 130 миль. Ледъ на рѣкѣ взломался и во многихъ мѣстахъ земля обвалилась [3]).

Караккасъ, 1790 г. — Въ Караккасѣ, близъ того мѣста, гдѣ Кауро соединяется съ Ориноко, между городами Сан-Педро д'Алькантара и Сан-Франциско д'Арипао, въ 1790 году въ день Св. Матрея, отъ землетрясенія произошелъ провалъ въ гранитной почвѣ, въ которомъ образовалось озеро въ 800 ярдовъ въ діаметрѣ и отъ восмидесяти до ста ярдовъ въ глубину. Часть лѣса при Арипао провалилась, и въ продолженіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ деревья сохраняли свою зелень подъ водой [4]).

Сицилія, 1790 г. — Въ тотъ же годъ, 18 марта, при С. Маріа-ди-Нисцеми, въ нѣсколькихъ миляхъ отъ Терра-Нуова, на южномъ берегу Сициліи, площадь въ три италіянскія мили въ окружности постепенно осѣла отъ семи подземныхъ ударовъ; а въ одномъ мѣстѣ на глубину тридцати футовъ. Она продолжала осѣдать до конца мѣсяца. Открывшіяся трещины извергли сѣру, горную смолу, паръ, го-

---

[1]) Cavanilles, Journ. de Phis. tome XLIX. p. 230 Gilbert's Annalen, bd. VI. Humboldt's Voy. p 317.
[2]) Humboldt's Voy. Relat. Hist. part. 1. p. 309.
[3]) Macgregor's Travels in America.
[4]) Humboldt's Voy. Relat. Hist. part. II p. 632.

рячую воду и потокъ грязи, истекавшій два часа и затопившій пространство въ шестдесятъ футовъ длиной и въ тридцать шириной. Это случилось вдали какъ отъ древней, такъ и отъ новой вулканической области, въ группѣ пластовъ преимущественно состоящихъ изъ голубой глины [1]).

Ява, 1786 г. — Около 1786 года въ окрестностяхъ Батура, въ Явѣ, земля колыхалась съ нѣкоторыми промежутками, въ теченіе четырехъ мѣсяцевъ, и за тѣмъ послѣдовало изверженіе. Образовались разныя трещины, испускавшія сѣрные пары; отдѣльныя мѣстности осѣли и произошли провалы. Въ одномъ изъ такихъ проваловъ скрылся ручей Дотогъ и продолжалъ свое теченіе въ подземномъ руслѣ. Селеніе Джапангъ засыпано землей съ тридцатью восемью жителями неуспѣвшими спастись. Мы обязаны др. Горсфильду повѣркою выше изложенныхъ фактовъ [2]).

---

[1]) Ferrara. Camp. fl. p. 51.
[2]) Batav. Trans vol. VIII. p. 141.

ГЛАВА XXVIII.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ ВЪ КАЛАБРІИ, 1783.

Землетрясенія въ Калабріи, 5 февраля 1783. — Подземные удары продолжавшіеся до конца 1786 года. — Авторитеты. — Размѣры потрясенной площади. — Геологическое строеніе области. — Затрудненія при опредѣленіи измѣнившагося уровня. — Осѣвшая пристань въ Мессинѣ. — Сдвинувшіеся камни двухъ обелисковъ. — Сдвигъ въ Круглой Башнѣ въ Терра-Нуова. — Поперемѣнное открытіе и закрытіе разсѣлинъ. — Большія зданія поглощенныя землей. — Размѣры новыхъ пещеръ и разсѣлинъ. — Постепенное замыканіе трещинъ. — Отсыпаніе оторванныхъ массъ въ воздухъ. — Земляные обвалы. — Строенія передвинутыя въ цѣлости на большія разстоянія. — Новыя озера. — Воронкообразныя ямы въ аллювіальныхъ равнинахъ. — Грязные потоки. — Паденіе утесовъ и затопленный берегъ близъ Сциллы. — Состояніе Стромболи и Этны во время подземныхъ ударовъ. — Какимъ образомъ землетрясенія содѣйствуютъ образованію долинъ. — Заключительныя замѣтки.

Калабрія, 1783 г. — Изъ многочисленныхъ землетрясеній случившихся въ различныхъ частяхъ земнаго шара, въ теченіе прошедшихъ 100 лѣтъ, калабрійское землетрясеніе 1783 года есть почти единственное событіе, о которомъ геологъ въ правѣ сказать, что, по дошедшимъ до него подробнымъ свѣдѣніямъ, онъ можетъ вполнѣ оцѣнить измѣненія происходящія съ теченіемъ вѣковъ отъ этой причины. Подземные удары начались въ февралѣ 1783 и продолжались почти четыре года, до конца 1786. Эта катастрофа въ сравненіи со многими, испытанными въ другихъ странахъ какъ въ прошломъ, такъ и въ нынѣшнемъ столѣтіяхъ, не замѣчательна ни по своей продолжительности и силѣ, ни по протяженію взволнованной площади. Измѣненія, произведенныя ею въ относительномъ уровнѣ горъ и долинъ, земли и моря, не такъ велики, какъ нѣкоторыя изъ подземныхъ движеній въ Южной Америкѣ въ позднѣйшее время. Вся важность описываемаго событія заключается въ томъ, что Калабрія составляетъ до сихъ поръ единственное мѣсто, обслѣдованное, какъ во время землетрясенія, такъ и послѣ него, людьми на столько досужими, ревностными и свѣдущими, чтобъ быть въ состояніи собрать и съ точностью описать всѣ факты бросающіе свѣтъ на геологическіе вопросы.

Авторитеты. — Между многочисленными авторитетами Вивенціо, врачъ при неаполитанскомъ королѣ, регулярно доносилъ двору о своихъ наблюденіяхъ производившихся во время самаго землетрясенія, и разсказъ его написанъ тщательно и ясно [1]). Франческо Антоніо Гримальди, тогдашній военный министръ, объѣхалъ по повелѣнію короля различныя провинціи и обнародывалъ самое подробное описаніе поверхностныхъ измѣненій [2]). Онъ вымѣрилъ длину, ширину и глубину различныхъ разсѣлинъ и проваловъ, и опредѣлилъ ихъ число во многихъ провинціяхъ. Кромѣ того его замѣчанія относительно разныхъ слуховъ, ходившихъ между жителями и объясненіе ихъ разсказовъ вѣрны и поучительны. Пиньатаро, врачъ жившій въ Монтелеонѣ, городкѣ расположенномъ въ самомъ центрѣ землетрясенія, велъ списокъ подземнымъ ударамъ, раздѣляя ихъ на четыре класса, сообразно со степенью напряженности. Изъ сочиненія его видно, что въ 1783 году число подземныхъ ударовъ простиралось до 949, изъ коихъ 501 отнесенъ къ первостепеннымъ по силѣ; а въ слѣдующемъ году насчитанъ 151 ударъ, изъ коихъ 98 наисильнѣйшихъ.

Точно такъ же графъ Ипполито и многіе другіе описывали калабрійское землетрясеніе; но Неаполитанская Королевская Академія, не довольствуясь этими наблюденіями выслала отъ себя въ Калабрію, прежде чѣмъ прекратились подземные удары, депутацію изъ собственныхъ членовъ въ сопровожденіи художниковъ, которымъ было вмѣнено въ обязанность срисовывать физическія перемѣны области и видъ разрушенныхъ городовъ и зданій. Къ несчастію художники не всегда удачно изображали состояніе страны, въ особенности тамъ, гдѣ пытались выразить, въ большихъ размѣрахъ, необыкновенные перевороты, которымъ подверглись во многихъ мѣстахъ русла большихъ и малыхъ рѣкъ. Но многіе изъ рисунковъ обнародованныхъ Академіей драгоцѣнны; я воспользуюсь ими при описаніи событій, случившихся въ Калабріи [1]).

Въ добавокъ къ неаполитанскимъ источникамъ, нашъ соотечественникъ, сэръ Уильямъ Гамильтонъ, съ опасностью жизни осматривалъ эту область, прежде чѣмъ прекратились подземные удары; его очеркъ, напечатанный въ Philosophical Transactions, доставляетъ много фактовъ, которые въ противномъ случаѣ были бы утрачены. Онъ раціональнымъ образомъ объяснилъ многія событія, казавшіяся въ разсказѣ нѣкоторыхъ очевидцевъ чудесными и невѣроятными. Доломьё такъ же обслѣдовалъ Калабрію во время самой катастрофы и написалъ отчетъ о землетрясеніи, исправивъ ошибку, въ которую впалъ Гамильтонъ, предполагавшій, что часть потрясенной страны состояла

---

[1]) Istoria de' Tremuoti della Calabria del 1783.
[2]) Descriz. de' Tremuoti Accad. nelle Calabria nel 1783 Napoli, 1784.
[3]) Istoria de'Fenomeni del. Tremolo, nell'An. 1783, posta in luce dalla Real. Accad., di Nap. Napoli, 1783, fol.

изъ вулканическаго туфа. Въ сущности, геологическій интересъ землетрясеній, часто видоизмѣняющихъ поверхность Калабріи, значительно увеличивается въ силу того обстоятельства, что эти потрясенія сосредоточиваются въ странѣ, гдѣ нѣтъ ни древнихъ, ни новѣйшихъ породъ вулканическаго или трапповаго происхожденія, такъ что на будущее время, когда минуетъ періодъ потрясеній, причина первобытныхъ переворотовъ останется скрытою, какъ въ тѣхъ частяхъ Великобританіи, которыя теперь исключительно заняты древними морскими формаціями.

Размѣръ потрясенной площади. — Колебаніе земли, моря и воздуха распространилось по всей Калабріи Ультеріоре, по юговосточной части Калабріи Читеріоре, и чрезъ море до Мессины съ ея окрестностями; словомъ, охватила всю область, лежащую между 38 и 39 градусами широты. Сотрясенія были замѣтны въ большей части Сициліи, а къ сѣверу до самаго Неаполя; но площадь поверхности, на которую подземные удары дѣйствовали особенно сильно, вобще не превышала 500 квадратныхъ миль. Почва въ этой части Калабріи преимущественно состоитъ, подобно южной части Сициліи, изъ мощныхъ известково-глинистыхъ пластовъ содержащихъ морскія раковины. Къ этой глинѣ иногда присоединяются слои песку и известняка. Большею частью эти формаціи походятъ по виду и составу на субапеннинскіе мергели, съ сопровождающими ихъ пескамъ и песчаниками, и вся группа представляетъ значительное сходство, по уступчивости составляющихъ ее матеріаловъ, съ большинствомъ нашихъ третичныхъ осадковъ во Франціи и Англіи. Впрочемъ, съ хронологической точки зрѣнія, калабрійскія формаціи, сравнительно говоря, произошли недавно. Онѣ часто въ изобиліи содержатъ ископаемыя раковины, принадлежащія видамъ нынѣ живущимъ въ Средиземномъ морѣ.

Изъ сочиненія Вивенціо мы узнаемъ, что 20 и 29 марта 1783 года, землетрясенія происходили на островахъ Занте, Кефалоніи и Санта-Маура, и что на послѣднемъ островѣ разрушилось нѣсколько публичныхъ зданій и частныхъ домовъ, и погибло много народу.

Если городъ Оппидо, въ Калабріи Ультеріоре, принять за центръ и вокругъ этого центра описать окружность радіусомъ въ двадцать двѣ мили, то это пространство обозначитъ поверхность страны, которая подверглась наибольшему измѣненію, и гдѣ всѣ города и деревни были разрушены. Первый ударъ, 5 февраля 1783 года, въ двѣ минуты разрушилъ большую часть домовъ во всѣхъ большихъ и малыхъ городахъ и деревняхъ, отъ западныхъ склоновъ Апеннинскихъ горъ въ Калабріи Ультеріоре до Мессины въ Сициліи, и потрясъ всю поверхность этой страны. Другой ударъ, случившійся 28 марта, имѣлъ почти такую же силу. Цѣпь гранитныхъ горъ, проходящая по Калабріи отъ сѣвера къ югу и достигающая высоты нѣсколькихъ ты-

сячь футовъ, была слегка потрясена первымъ ударомъ; но за то нѣсколько изъ послѣдовавшихъ ударовъ поколебали ее гораздо сильнѣе.

Нѣкоторые писатели утверждали, что волнообразныя движенія распространявшіяся въ новѣйшихъ пластахъ, отъ запада къ востоку, значительно усиливались, когда достигали точки соединенія этихъ пластовъ съ гранитомъ, будто бы вслѣдствіе реакціи возникавшей въ томъ мѣстѣ, гдѣ волнообразное движеніе въ мягкихъ пластахъ внезапно задерживалось болѣе твердыми породами. Но предположеніе Доломьё по этому поводу самое любопытное и, быть можетъ, съ геологической точки зрѣнія самое важное изъ всѣхъ написанныхъ [1]). Апеннины, говоритъ онъ, состоящіе большею частью изъ крѣпкаго и твердаго гранита, съ нѣсколькими глинистыми и слюдистыми сланцами, представляютъ голыя горы съ весьма крутыми склонами и носятъ на себѣ такіе признаки, по которымъ можно судить объ ихъ значительномъ разложеніи. При подошвѣ ихъ видны новѣйшіе слои, въ которыхъ песокъ и глина перемѣшаны съ раковинами и морской осадокъ, заключающій въ себѣ такія составныя части, которыя должны были произойдти отъ разложенія гранита. Поверхность этой новѣйшей (*третичной*) формаціи составляетъ, такъ называемую равнину Калабріи — платформу плоскую и ровную, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ ее пересѣкаютъ узкіе долины и овраги, прорытые рѣками и потоками иногда до глубины шести сотъ футовъ. Бока этихъ оврагов почти отвѣсные; ибо верхній пластъ, скрѣпленный древесными корнями, препятствуетъ образованію отлогаго берега. Обычное дѣйствіе землетрясенія, продолжаетъ онъ, состояло въ отдѣленіи всѣхъ такихъ массъ, которыя по объему своему или не имѣли достаточной поддержки снизу, или держались прикрѣпленныя только съ боку. Отсюда слѣдуетъ, что почти на всемъ протяженіи горной цѣпи, почва, примыкавшая къ граниту при подошвѣ горъ Каулоне, Эзопе, Сагры и Аспрамонте, сползла по твердому и круто наклоненному ядру, и спустилась нѣсколько ниже, оставивъ, почти на разстояніи отъ девяти до десяти миль, отъ Св Георгія до Св. Христины, непрерывный провалъ между твердымъ гранитнымъ ядромъ и песчаною почвой. Многія земли, сползшія такимъ образомъ, были перенесены на большое разстояніе отъ своего прежняго мѣста, такъ что совершенно накрыли другія, и поэтому возникъ споръ, кому принадлежитъ собственность такимъ образомъ перемѣстившаяся.

Изъ этого отчета Доломьё мы можемъ ожидать, что результатомъ непрерывнаго дѣйствія такихъ землетрясеній, могло быть во первыхъ, образованіе продольной долины, слѣдующей по линіи соединенія древнѣйшихъ и новѣйшихъ горныхъ породъ; во вторыхъ, болѣе значительное перемѣщеніе новѣйшихъ пластовъ близъ точки сопри-

[1]) Dissertation on the Calabrian Earthquake, translated in Pinkerton's Voyages and Travels, vol. V.

косновенія ихъ съ горами, чѣмъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ нихъ— явленія весьма обыкновенныя въ другихъ частяхъ Италіи при соединеніи апеннинской и субапеннинской формацій.

Г. Маллетъ, въ своемъ драгоцѣнномъ трактатѣ о Динамикѣ Землетрясеній [1]), слѣдующимъ образомъ объясняетъ фактъ обратившій на себя вниманіе Доломьё. Если упругая сжатая волна, какова по мнѣнію его должна быть земляная волна, внезапно переходитъ изъ массы надѣленной весьма слабой степенью упругости, какъ напримѣръ глина и гравій, въ другую подобную граниту, котораго упругость весьма значительна, то она измѣняетъ не только свою скорость, но такъ же и свое теченіе, при чемъ часть ея отражается, а часть преломляется. Волна такимъ образомъ отраженная опять производитъ ударъ въ противоположномъ направленіи, причиняя этимъ обратнымъ движеніемъ сильный вредъ зданіямъ, состоящимъ на поверхности земли. Въ тоже время удары внезапно ослабѣваютъ, входя въ болѣе упругіе матеріалы гранитныхъ горъ.

Поверхность страны во время калабрійскихъ землетрясеній часто подымалась подобно волнамъ вздувающагося моря, что производило головокруженіе, похожее на морскую болѣзнь. Почти во всѣхъ описаніяхъ въ особенности упоминалось о томъ, что передъ каждымъ ударомъ облака казались неподвижными; хотя это явленіе оставалось необъясненнымъ, однако же очевидно, оно было то самое, какое замѣчается на кораблѣ, когда его сильно бросаетъ изъ стороны въ сторону. Облака кажутся остановившимися на пути каждый разъ, когда корабль подымается въ направленіи противномъ ихъ ходу. Слѣдовательно почти точно такое же движеніе на землѣ должны были испытывать и калабрійцы.

Во время подземныхъ ударовъ кроны деревьевъ съ поддерживающими ихъ стволами склонялись иногда къ самой землѣ и касались ее своими вершинами. Доломьё говоритъ объ этомъ, какъ о фактѣ извѣстномъ и увѣряетъ, что постоянно оберегалъ себя отъ духа преувеличенія, которому охотно поддаются простолюдины, расказывая объ удивительныхъ случайностяхъ.

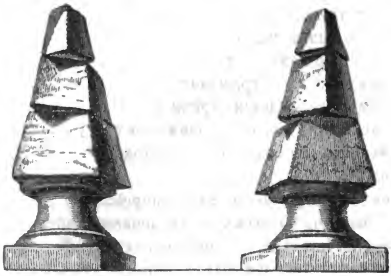
Нельзя полагать, чтобы эти волны, которыя описываются въ Италіи и въ другихъ странахъ подверженныхъ землетрясеніямъ, какъ проходящія вдоль по твердой земной поверхности въ данномъ направленіи, подобно морской волнѣ, имѣли большое сходство съ волненіемъ жидкости. Онѣ, безъ сомнѣнія, составляютъ слѣдствія дрожанія, лучеобразно исходящаго изъ какой-нибудь глубоко лежащей точки; при чемъ каждая изъ нихъ, достигая поверхности, подымаетъ землю и потомъ предоставляетъ ей упадать снова. Такъ какъ разстояніе между источникомъ подземнаго движенія и поверхностью должно измѣ-

[1]) Proceed. Roy. Irish. Acad. 1846, p. 26.

няться сооообразно съ наружнымъ очертаніемъ страны, то это дрожаніе достигаетъ различныхъ точекъ послѣдовательно.

Академики говорятъ, что въ нѣкоторыхъ городахъ Калабріи дѣйствія произведенныя землетрясеніемъ, повидимому, указывали на кругообразное или коловратное движеніе. Такъ, напримѣръ, замѣчено, что два обелиска (фиг. 51), стоявшіе по краямъ великолѣпнаго

Фиг. 51.



Сдвинувшіеся камни двухъ обелисковъ въ монастырѣ св Бруно.

фасада въ монастырѣ св. Бруно, въ маленькомъ городкѣ называемомъ Стефано-дель-Босско, подверглись движенію подобнаго рода. Ударъ поколебавшій это зданіе, какъ пишутъ, былъ горизонтальный и коловратный. Пьедесталы въ обоихъ обелискахъ остались на своихъ мѣстахъ; а верхніе отдѣльные камни повернулись около оси и отошли мѣстами на девять дюймовъ отъ своего первоначальнаго положенія не упавъ на землю.

Г. Дарвинъ предполагалъ, что такого рода перемѣщеніе могло произойдти скорѣе отъ колебательнаго, чѣмъ отъ коловратнаго движенія[1]); позднѣе г. Маллетъ, въ упомянутомъ уже нами трактатѣ, предложилъ весьма остроумное разрѣшеніе этой задачи. Онъ просто приписалъ это повертываніе упругой волнѣ, которая двинула пьедесталы сначала впередъ, а потомъ назадъ поперемѣннымъ горизонтальнымъ движеніемъ въ тѣсныхъ предѣлахъ; и умѣлъ доказать, что прямолинейнаго движенія въ грунтѣ достаточно, чтобы заставить сверхулежащее тѣло отчасти повернуться на своемъ основаніи, въ особенности при извѣстномъ отношеніи между положеніемъ центра тяжести этого тѣла и центромъ его сцѣпленія [2]).

Я разсмотрю теперь прежде всего тотъ классъ физическихъ измѣненій, производимыхъ землетрясеніями, который находится въ связи

[1]) Journal of a Naturalist, p. 376, упъ. 308.
[2]) Proceedings Reg. Irish. Acad. 1846, pp. 14—16.

съ перемѣнами въ относительномъ уровнѣ различныхъ частей земли; а потомъ опишу измѣненія, которыя находятся въ непосредственной свази съ разстройствомъ правильнаго естественнаго дренажа страны, гдѣ сила проточной воды дѣйствуетъ за одно съ землетрясеніемъ.

Трудность опредѣленія измѣнившагося уровня.— Что касается до перемѣнъ относительнаго уровня, то ни одно описаніе не говоритъ, чтобы онѣ были значительны; но не слѣдуетъ забывать, что въ сдвинутой площади трудно доказать измѣненіе въ общемъ уровнѣ, если морской берегъ не участвовалъ въ главномъ движеніи. Но даже и въ этомъ случаѣ часто невозможно опредѣлить, произошло ли поднятіе или осѣданіе земли, хотя бы оно и простиралось до многихъ футовъ; потому что надъ морскимъ уровнемъ въ неравномѣрно широкой грядѣ промытаго водою гравія и песку, идущей параллельно съ берегомъ, нѣтъ ничего такого, на чемъ останавливалось бы наше вниманіе. Такія гряды вообще обозначаютъ предѣлъ, достигаемый волнами во время самыхъ высокихъ приливовъ или самыхъ сильныхъ бурь. Ученый изслѣдователь не имѣетъ достаточнаго топографическаго знанія для того, чтобы опредѣлить увеличилась ли или уменьшилась ширина такой гряды (beach); а тотъ, кто хорошо знакомъ съ мѣстностью, едва ли поинтересуется когда-нибудь опредѣлить величину поднятія или пониженія земли. При томъ же трудно производить вѣрныя наблюденія тамъ, гдѣ огромныя волны взбѣгаютъ на берегъ во время землетрясенія и изглаживаютъ всѣ признаки прежняго урѣза воды.

Осѣвшая пристань въ Мессинѣ. — Очевидно, что только въ однѣхъ морскихъ гаваняхъ мы можемъ ожидать точныхъ указаній на малѣйшія измѣненія уровня; когда же мы находимъ ихъ, то естественно предполагаемъ, что они нерѣдко встрѣчались бы и въ другихъ мѣстахъ, если бы существовали одинаковыя удобства для сравненія относительныхъ высотъ. Гримальди говоритъ (а Гамильтонъ и другіе подтверждаютъ его слова), что въ Мессинѣ, въ Сициліи, берегъ былъ разорванъ и почва вдоль гавани, до подземнаго удара совершенно ровная, оказалась послѣ него наклоненною къ морю, — самое море близъ «Банкины» сдѣлалось глубже и дно его во многихъ мѣстахъ было взломано. Пристань такъ же осѣла почти на четырнадцать дюймовъ ниже морскаго уровня, и сосѣдніе съ нею дома сильно растрескались [1]).

Между различными доказательствами въ пользу мѣстнаго поднятія и осѣданія случившихся внутри страны, академики упоминаютъ въ своемъ обозрѣніи, что земля оставалась иногда на одномъ и томъ же уровнѣ по обѣимъ сторонамъ новыхъ овраговъ и трещинъ; иногда же встрѣчались значительные сдвиги, или отъ поднятія одной стороны трещины, или отъ осѣданія другой. Такимъ образомъ по бокамъ длин-

---

[1]) Phil. Trans 1783.

ныхъ трещинъ въ области Соріано наслоенныя массы измѣнили свое относительное положеніе на разстояніе отъ восьми до четырнадцати пальмъ (отъ шести до десяти съ половиною футовъ).

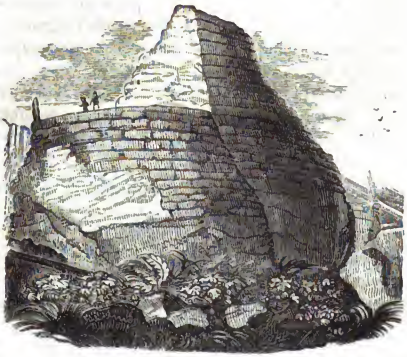
Полистена. — Подобные сдвиги въ пластахъ, говорятъ, произошли въ области Полистена, гдѣ появилось безчисленное множество разсѣлинъ въ землѣ. Одна изъ нихъ была весьма длинна и глубока; мѣстами урозень соотвѣтствующихъ сторонъ ея значительно измѣнился. (См. фиг. 52).

Фиг. 52.

Глубокая разсѣлина близъ Полистены причиненная землетрясеніемъ 1783 года

Терранова. — Въ городѣ Терранова нѣкоторые дома были приподняты выше общаго уровня, а другіе сосѣдніе съ ними опустились

Фиг. 53.



Измѣненіе или „сдвигъ" въ Круглой Башнѣ въ Терранова, въ Калабріи, причиненный землетрясеніемъ 1783 года.

въ землю. Во многихъ улицахъ земля была, повидимому, взброшена вверхъ и придвинута къ стѣнамъ домовъ; большая круглая башня, прочно сложенная изъ камня и отчасти устоявшая противъ общаго разрушенія, раздѣлилась вертикальной трещиной на двѣ части, изъ коихъ одна приподнялась такъ, что фундаментъ ея вышелъ изъ земли. Академики сравнили ее съ кореннымъ зубомъ до половины вынутымъ изъ челюсти, съ обнажившеюся верхнею частью корней. (См. фиг. 53).

Оказалось, что вдоль линіи этого «сдвига», какъ технически назвали бы его рудокопы, стѣны плотно прикасались другъ къ другу и смыкались такъ хорошо, что единственный признакъ ихъ разъединенія заключался въ несовпаденіи каменныхъ рядовъ по обѣимъ сторонамъ трещины.

Доломьё видѣлъ каменный колодезь въ монастырѣ Августинцевъ въ Терранувѣ, который имѣлъ такой видъ какъ бы онъ былъ выдвинутъ изъ земли. Онъ походилъ на небольшую башню въ восемь или девять футовъ вышиной и не много наклоненную. Это явленіе, говоритъ онъ, было слѣдствіемъ сплотнившейся и въ послѣдствіе осѣвшей песчанной почвы, въ которой колодезь былъ вырытъ.

Въ нѣкоторыхъ разрушенныхъ или сильно потрясенныхъ стѣнахъ, въ Монтелеонѣ, отдѣльные камни отстали отъ известки, вывалились и оставили вѣрную форму, въ которой прежде лежали; между тѣмъ какъ въ другихъ случаяхъ известь была стерта въ пыль между ними.

Повидимому волнообразныя движенія земли производили самыя прихотливыя явленія. Такъ въ нѣкоторыхъ улицахъ Монтелеоны были разрушены всѣ дома, кромѣ одного; въ другихъ всѣ, кромѣ двухъ; и эти уцѣлѣвшія зданія часто не подвергались почти никакому поврежденію. Во многихъ городахъ Калабріи всѣ самыя прочныя зданія были разрушены, между тѣмъ какъ легко построенныя уцѣлѣли; но въ Розарно, равно какъ и въ Мессинѣ, въ Сициліи, случилось наоборотъ, уцѣлѣли одни только массивныя строенія.

Трещины. — Бо́льшая часть трещинъ и разсѣлинъ, образовавшихся въ землѣ, очевидно была слѣдствіемъ сильнаго движенія снизу вверхъ; и во множествѣ случаевъ, гдѣ попеременно раскрывались и закрывались такія трещины и провалы, земля, надо полагать, поочередно подымалась и за тѣмъ снова упадала [1]). Мы можемъ представить себѣ, что тоже самое произойдетъ въ меньшемъ размѣрѣ, если посредствомъ какой нибудь механической силы приподнимется мостовая, составленная изъ крупныхъ каменныхъ плитъ и потомъ, предоставленная самой себѣ, внезапно упадетъ и снова приметъ первоначальное положеніе. Если при этомъ какіе нибудь мелкіе камни случайно будутъ лежать на линіи соединенія двухъ плитъ, то они,

---

[1]) См. попытку г. Маллета опровергнуть это воззрѣніе, p. 32, ibid.

упавъ въ отверстія раскрывшіяся при подъемѣ мостовой, провалятся такъ, что отъ нихъ не останется никакого слѣда послѣ того, какъ мостовая снова придетъ въ свое положеніе. Подобнымъ образомъ при поднятіи земли большіе дома, деревья, домашній скотъ и люди мгновенно проваливаются въ пропасти и трещины, и земля при обратномъ своемъ паденіи покрываетъ ихъ такъ, что на поверхности отъ нихъ не остается никакого слѣда. Во многихъ случаяхъ люди проваливались отъ одного удара и тотчасъ, еще живые, снова вылетали на поверхность, вмѣстѣ съ большимъ водометомъ, отъ непосредственно слѣдовавшаго за тѣмъ удара.

Фиг. 54.

Разсѣлины близъ Джерокарне, въ Калабріи, причиненныя землетрясеніемъ 1783 г.

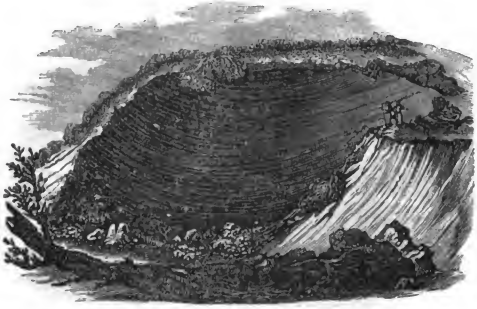
Въ Джерокарнѣ, странѣ, по словамъ академиковъ, *разорванной* самымъ необыкновеннымъ образомъ, разсѣлины идутъ по всѣмъ направленіямъ, «подобно трещинамъ въ разбитомъ оконномъ стеклѣ» (см. фиг. 54); а такъ какъ большая часть этихъ трещинъ сохранилась открытою послѣ землетрясенія, то весьма возможно, что вся эта страна приподнялась и такъ осталась. По словамъ Доломьё, всѣ провалы и трещины въ Калабріи обыкновенно идутъ параллельно съ направленіемъ сосѣднихъ ущелій, существовавшихъ до землетрясенія.

Провалившіеся дома. — Въ окрестностяхъ Оппидо, центральной точки, изъ которой землетрясеніе распространило свои сильныя волны, многіе дома были поглощены разступившейся землей, которая тотчасъ же закрылась. Точно такъ же въ сосѣдней области Каннамаріа четыре фермы, нѣсколько амбаровъ съ оливковымъ масломъ и нѣсколько большихъ жилыхъ домовъ совершенно провалились въ землю и отъ нихъ ни осталось никакихъ слѣдовъ. Тѣже явленія повторились при Терранова, с. Христинѣ и Синополи. Академики говорятъ, что когда

глубокія пропасти раскрывались въ глинистыхъ пластахъ Террануово и когда обрушались въ нихъ дома, то бока этихъ проваловъ сдвигались съ такой силой, что впослѣдствіе при раскопкѣ предпринятой для спасенія драгоцѣнныхъ вещей, рабочіе находили пожитки и разорванныя части самыхъ зданій стиснутыми въ одну плотную массу. Здѣсь нѣтъ надобности умножать число подобныхъ примѣровъ; но во время калабрійскаго землетрясенія такихъ достовѣрно засвидѣтельствованныхъ примѣровъ случилось такъ много, что мы, ни сколько не колеблясь, должны согласиться съ описаніями катастрофъ неоднократно повторявшихся въ исторіи, гдѣ значится, что цѣлые города проваливались и что на мѣстѣ ихъ не оставалось ничего, кромѣ озеръ или песчанныхъ пространствъ.

Пропасть, образовавшаяся близъ Оппидо. — На покатомъ склонѣ горы близъ Оппидо образовался большой провалъ, и хотя въ него обрушилось значительное количество земли, вмѣстѣ со многими оливковыми деревьями и частью виноградниковъ, однако же послѣ удара все таки осталась огромная яма, въ видѣ амфитеатра, въ 500 футовъ длиной и въ 200 глубиной. (См. фиг. 55).

Фиг. 55.



Провалъ, образовавшійся отъ землетрясенія 1783 года, близъ Оппидо въ Калабріи.

Размѣры новыхъ разсѣлинъ и проваловъ. — По словамъ Гримальди многія разсѣлины и провалы, образовавшіеся отъ перваго подземнаго удара 5 февраля, значительно расширились, удлиннились и углубились отъ сильныхъ судорожныхъ движеній 28 марта. Въ области Санъ-Фили этотъ наблюдатель нашелъ новый оврагъ, въ полмили длиной, въ два съ половиной фута шириной и въ двадцать футовъ глубиной. Другой оврагъ подобныхъ же размѣровъ, находился въ области Розарно. Оврагъ *почти въ милю длины*, въ 105 футовъ ши-

рины и въ тридцать глубины, открылся въ области Плаизано, гдѣ образовалось такъ же два провала — одинъ въ мѣстности называемой Черзулле, въ три четверти мили длиной, 150 футовъ шириной и свыше *ста футовъ въ глубину*; а другой около Ла-Фортуна, почти въ четверть мили длиной, свыше тридцати футовъ въ ширину и не менѣе 225 футовъ въ глубину.

Въ области Фозолано образовалось три провала: одинъ изъ нихъ занималъ площадь въ 300 квадратныхъ футовъ и имѣлъ свыше тридцати футовъ въ глубину; другой былъ почти въ полмили длиной, въ пятнадцать футовъ шириной и имѣлъ свыше тридцати пяти футовъ въ глубину; третій занималъ 750 квадратныхъ футовъ. Наконецъ, известковая гора называемая Цефиріо, на южной оконечности Италіянскаго полуострова, раскололась на двое на протяженіе почти полмили и дала щель неравномѣрной ширины въ нѣсколько футовъ. Нѣкоторые изъ этихъ проваловъ имѣли полулунную форму. Одинъ изъ нихъ, хотя и не значительный по размѣрамъ, представленъ въ политипажѣ фиг. 56; онъ образовался съ боку дороги, идущей чрезъ гору Сант-Анджело, близъ Соріано. На первомъ планѣ видна маленькая рѣчка Мезима.

Фиг. 56.

Разсѣлина въ горѣ Сант-Анджело, близъ Соріано, въ Калабріи, образовавшаяся отъ землетрясенія 1783 года.

Образованіе круглыхъ ямъ и новыхъ озеръ. — Изъ отчета академиковъ мы видимъ, что нѣкоторыя равнины были покрыты круглыми ямами, по большей части не превышавшими величиной ободъ каретнаго колеса, хотя нерѣдко встрѣчались ямы бо́льшихъ и меньшихъ размѣровъ. Наполненныя водою, не доходившей на футъ или на два до поверхности, онѣ имѣли видъ колодцевъ; но по большей части были наполнены сухимъ пескомъ, и представляли иногда выпуклую, а

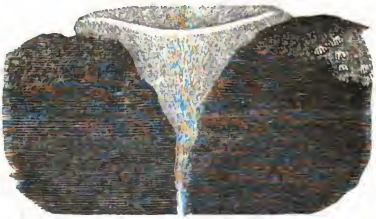
иногда вогнутую поверхность (см. фиг. 57). При раскопкѣ оказалось, что ямы имѣли воронкообразную форму, и рыхлый влажный песокъ

Фиг. 57.

Круглыя ямы въ равнинѣ Розарно, образовавшіяся отъ землетрясенія 1783 года.

въ центрѣ ихъ обозначалъ трубку, чрезъ которую пробивалась вода. Прилагаемый политипажъ (фиг. 58) представляетъ разрѣзъ одного изъ такихъ опрокинутыхъ конусовъ или воронкообразныхъ углубленій, когда наполнявшая его вода исчезла и остался одинъ только сухой слюдистый песокъ.

Фиг. 58.



Разрѣзъ одной изъ круглыхъ ямъ, образовавшихся въ равнинѣ Розарно.

Небольшой круглый прудокъ, подобнаго же свойства образовался недалеко отъ Полистены (см. фиг. 59); а въ окрестностяхъ Семинары, раскрывшійся большой провалъ, отъ наполнившей его со дна воды, внезапно превратился въ озеро. Это озеро названо Лаго-дель-

Тольфило. Оно простиралось на 1785 футовъ въ длину, на 937 въ ширину и на 52 въ глубину. Жители, ожидая міазмъ отъ такой стоя-

Фиг 59.

Круглый прудъ близъ Полистены, въ Калабріи, образовавшійся во время землетрясенія 1783 года.

чей воды, старались съ большими издержками осушить озеро канавами, но безъ успѣха, потому что оно питалось ключами, выходившими со дна глубокаго провала.

Вивенціо говоритъ, что близъ Ситиццано одна долина наполнилась, почти вровень съ прилегавшими къ ней съ двухъ сторонъ возвышенностями, огромными массами, сорвавшимися съ сопредѣльныхъ горъ и спустившимися внизъ по теченію двухъ горныхъ рѣкъ. Отъ этого обвала образовалось глубокое озеро, почти въ двѣ мили длиной и въ милю шириной. Тотъ же писатель говоритъ, что во время этого землетрясенія образовалось всего пятьдесятъ озеръ, и обозначаетъ мѣста, гдѣ они находились. Топографы, посланные отъ правительства, насчитали 215 озеръ; но въ это число они включили множество мелкихъ прудовъ.

Взброшенные песчанные конусы. — Полагаютъ, что многія явленія, обнаружившіяся въ аллювіальныхъ равнинахъ, какъ напримѣръ ключи, взбросившіе свои воды подобно фонтанамъ въ моментъ подземнаго удара, указывали на перемежающееся поднятіе и осѣданіе грунта. Первое дѣйствіе сильнѣйшихъ подземныхъ ударовъ обыкновенно состояло въ осушеніи рѣкъ; но онѣ вслѣдъ за тѣмъ тотчасъ же затопляли свои берега. Въ болотистыхъ мѣстахъ было взброшено огромное число песчанныхъ конусовъ. Эти явленія Гамильтонъ объясняетъ предположеніемъ, что первое движеніе приподняло растрескавшуюся равнину снизу, такъ что рѣки и стоячія воды въ болотахъ стекли или, по крайней мѣрѣ, не поднялись вмѣстѣ съ почвой. Но

когда земля съ силою возвратилась въ свое прежнее положеніе, вода была выброшена фонтаномъ изъ разсѣлинъ [1]).

По мнѣнію г. Маллета эти явленія могли произойдти отъ главной возмущающей причины, — отъ быстраго перехода земляной волны. «Источники», говоритъ онъ, «обильныхъ ключей, изъ какихъ бы породъ они не выходили, изъ твердыхъ или рыхлыхъ, обыкновенно лежатъ въ плоскихъ резервуарахъ или разсѣлинахъ, наполненныхъ водой. Если водоносная жила или узкая плоская трещина съ водой будетъ находиться въ такомъ положеніи, что плоскость трещины придется поперекъ направленія земляной волны, то дѣйствіе этой волны на водоносную жилу будетъ состоять въ большемъ или меньшемъ мгновенномъ сжатіи ея стѣнокъ, вслѣдствіе чего выдавленная вода на минуту брызнетъ при истокѣ ключа фонтаномъ и по минованіи волны снова придетъ въ покойное положеніе».

Постепенное закрытіе трещинъ. — Сэръ У. Гамильтону показывали много глубокихъ трещинъ въ окрестности Милето, шириной не превышавшихъ фута, но которыя во время землетрясенія были такъ широки, что поглотили быка и почти цѣлую сотню козъ. Академики на возвратномъ пути нашли такъ же въ областяхъ, чрезъ которыя проѣхали въ началѣ своего путешествія, что многія разсѣлины постепенно закрывались въ этотъ короткій промежутокъ времени, такъ что ширина ихъ уменьшилась на нѣсколько футовъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ противоположныя стѣны почти сошлись. Въ глинистыхъ пластахъ это было бы естественно; но въ твердыхъ породахъ мы можемъ ожидать, что такія трещины останутся надолго раскрытыми. Будь это обыкновенный фактъ въ странахъ, подверженныхъ землетрясеніямъ, онъ доставилъ бы удовлетворительное объясненіе общаго явленія въ минеральныхъ жилахъ. Такія жилы часто удерживаютъ полную величину до тѣхъ поръ, пока породы состоятъ изъ известняка, гранита или другихъ твердыхъ веществъ; но сокращаются въ своихъ размѣрахъ, принимаютъ видъ черточекъ или даже совершенно прерываются тамъ, гдѣ встрѣчаются глинистыя массы. Если мы предположимъ, что наполненіе разсѣлинъ металлическими и другими веществами, составляетъ процессъ, требующій цѣлыхъ вѣковъ для своего завершенія, то очевидно, что противоположныя стѣны трещинъ, гдѣ слои состоятъ изъ уступчивыхъ веществъ, должны сжаться или сойдтись весьма близко между собою, прежде чѣмъ пройдетъ время достаточное для накопленія большаго количества жильной породы.

Прибыль теплыхъ водъ. — Гримальди говоритъ, что теплыя воды С. Евфиміи, въ Терра-ди-Амато, въ первый разъ вытекшія во время землетрясенія 1638 года, получили въ февралѣ 1783, прибыль и въ

[1]) Phil. Trans. vol. LXXIII. p. 180.

своемъ количествѣ и въ градусахъ теплоты. Этотъ фактъ, повидимому, указываетъ на связь между внутренней теплотой и разсѣлинами, происшедшими отъ калабрійскихъ землетрясеній, не смотря на отсутствіе въ этомъ округѣ вулканическихъ породъ какъ древнихъ, такъ и новѣйшихъ.

Отскакиваніе оторванныхъ массъ въ воздухъ. — Усиленное движеніе земли вверхъ, особенно поясняется такъ называемымъ у академиковъ «sbalzo», или отскакиваніемъ въ воздухъ на высоту многихъ ярдовъ такихъ массъ, которыя слегка приставали къ поверхности. Въ нѣкоторыхъ городахъ большая часть мостовыхъ камней была подброшена и перевернута нижней стороной вверхъ. Въ этихъ случаяхъ мы должны предположить, что они были взброшены, вслѣдствіе пріобрѣтеннаго ими количества движенія, и что сцѣпленіе, съ одного конца массы большее, чѣмъ съ другаго, сообщило имъ вращательное движеніе. Когда камень отлеталъ на столько высоко, что могъ сдѣлать болѣе четверти оборота въ воздухѣ, то, опускаясь внизъ, онъ падалъ на ребро и перевертывался нижней стороной вверхъ.

Дѣйствія землетрясеній на прорытіе долинъ. — Слѣдующій классъ разсматриваемыхъ нами явленій находится въ непосредственной связи съ образованіемъ долинъ, въ которыхъ дѣйствіе воды часто соединяется съ дѣйствіемъ землетрясенія. Взволнованная страна, какъ выше сказано, преимущественно состояла изъ глинистыхъ пластовъ, пересѣкаемыхъ глубокими и узкими долинами, иногда представлявшими отъ 500 до 600 футовъ въ глубину. Такъ какъ пограничные утесы этихъ долинъ были большею частью вертикальны, то нетрудно понять, что посреди разнообразныхъ движеній земли, обрывы нависшіе надъ рѣками, оставаясь съ одной стороны безъ всякой поддержки, часто обрушивались. Мы дѣйствительно находимъ, что наводненія происходящія отъ засориванія рѣчныхъ руслъ составляютъ самыя гибельныя послѣдствія большихъ землетрясеній во всѣхъ частяхъ свѣта; ибо аллювіальныя равнины на днѣ долинъ обыкновенно представляютъ самыя плодородныя и густо населенныя части во всякой странѣ; стоитъ ли городъ выше или ниже временной запруды въ рѣчномъ руслѣ, онъ во всякомъ случаѣ терпитъ вредъ отъ водъ озера или разлива.

Земляные обвалы. — Съ обѣихъ сторонъ глубокой долины или оврага въ Терранова были сорваны огромныя массы смежныхъ плоскостей и сброшены въ русло рѣки, вслѣдствіе чего образовались большія озера. Дубы, оливковыя деревья, виноградники и хлѣба растутъ на днѣ этого оврага, въ такомъ же невредимомъ состояніи какъ и тѣ, которые до сихъ поръ продолжаютъ процвѣтать въ верхней равнинѣ, по крайней мѣрѣ на 500 футовъ выше ихъ, и въ разстояніи трехъ четвертей мили. Въ одномъ мѣстѣ этого оврага находилась огромная масса въ 200 футовъ высоты и почти въ 400 фу-

товъ при основаніи, которая была оторвана во время прежнихъ землетрясеній. Несомнѣнно, что эта масса сползла внизъ по оврагу почти на четыре мили, бывъ приведена въ движеніе землетрясеніемъ 5 февраля. Гамильтонъ, осмотрѣвъ это мѣсто, объявилъ, что такое явленіе можно объяснить наклономъ долины, большимъ обиліемъ выпадавшихъ дождей и большимъ вѣсомъ давившаго сзади аллювіальнаго вещества. Доломьё ссылается такъ же на новый ударъ, полученный отъ прочихъ падающихъ массъ и отъ ихъ давленія на заднюю поверхность тѣхъ, которыя прежде пришли въ движеніе.

Первое извѣстіе, присланное въ Неаполь о двухъ большихъ вышеупомянутыхъ земляныхъ обвалахъ, причинившихъ большое озеро близъ Террануова, было написано въ такихъ словахъ: — «Двѣ горы на противоположныхъ сторонахъ долины скатились съ своихъ первоначальныхъ мѣстъ, встрѣтились посерединѣ равнины, гдѣ, соединившись, пресѣкли теченіе рѣки», и пр. Употребленныя здѣсь выраженія почти одинаковы съ тѣми, въ какихъ описаны явленія, вѣроятно весьма сходныя, случившіяся въ Фецѣ во время большаго Лиссабонскаго землетрясенія, равно какъ въ Ямайкѣ и Явѣ во время другихъ землетрясеній.

Неподалеку отъ Соріано, сравнявшагося съ землей отъ сильнаго февральскаго удара, небольшая долина съ прекрасной оливковой рощей, называемая Фра-Рамондо, подверглась необыкновенному перевороту. Сначала безчисленныя трещины избороздили русло рѣки по всѣмъ направленіямъ и всасывали въ себя воду до тѣхъ поръ, пока лежавшій внизу глинистый подпочвенный слой не наводопѣлъ до такой степени, что большая часть его превратилась въ состояніе жидкаго тѣста. Слѣдствіемъ этого были необыкновенныя измѣненія въ наружномъ видѣ грунта, потому что почва на большой глубинѣ легко отформовывалась во всякую форму. Въ добавокъ къ этому измѣненію развалины сосѣдныхъ горъ обрушились въ эту лощину; и въ то время какъ многія оливковыя деревья были вырваны съ корнемъ, другія уцѣлѣли и росли на обвалившихся массахъ, наклоненныя подъ разными углами (см. фиг. 60). Небольшая рѣчка Кариди совершенно скрылась на нѣсколько дней и, наконецъ появившись снова, образовала себѣ совершенно новое русло.

Постройки въ цѣлости перенесенныя на большія разстоянія. —Близъ Семинара обширный оливковый садъ и огородъ сдвинулся на двѣсти футовъ въ долину имѣвшую шестдесятъ футовъ въ глубину. Въ то же время образовалась глубокая разсѣлина въ другомъ мѣстѣ высокой платформы, съ которой былъ сорванъ огородъ, и рѣка тотчасъ же вступила въ нее и оставила свое прежнее ложе совершенно сухимъ. Маленькій жилой домикъ, стоявшій на земляной глыбѣ снесенной въ долину, въ цѣлости сползъ вмѣстѣ съ нею, не причинивъ никакого вреда находившимся въ немъ людямъ. Оливковыя деревья

такъ же продолжали рости на землѣ, сползшей въ долину, и въ томъ же году принесли обильный сборъ плодовъ.

Фиг. 60.

Измѣненія въ долинѣ Фра-Рамондо, близъ Соріано, въ Калабріи.

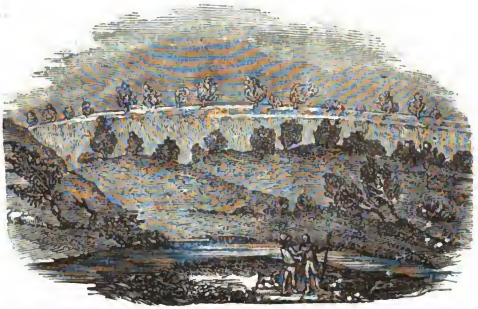
1. Сброшенная часть холма покрытаго оливковыми деревьями. 2. Новое русло рѣки Кариди. 3. Городъ Соріано.

Двѣ полосы земли, на которыхъ стояла большая часть города Полистена, заключавшая къ себѣ нѣсколько сотъ домовъ, отдѣлились въ смежномъ оврагѣ и стали почти поперекъ его, па полмили отъ своего прежняго мѣста; и что всего удивительнѣе, многіе изъ жителей были вырыты изъ подъ развалинъ живыми и невредимыми.

Двѣ фермы, близъ Милето, называемыя Мачини и Ватикано, занимавшія около мили въ длину и полмили въ ширину, были унесены на милю внизъ по долинѣ Одинъ соломой крытый домъ, вмѣстѣ съ большими оливковыми и шелковичными деревьями, большая часть которыхъ осталась въ прямомъ положеніи, унесенъ безъ всякаго вреда на такое же большое разстояніе. По словамъ Гамильтона сдвинувшаяся поверхность уже давно была подмыта ручейками, которые въ послѣдствіе обнаружились на голомъ мѣстѣ оставленномъ сползшей землей. Землетрясеніе, кажется, открыло ходъ въ смежные глинистые холмы, которые пропустили воду обремененную рыхлой почвой въ подземные каналы ручейковъ, протекавшихъ непосредственно подъ сползшей землей, отъ чего основаніе ея, сдвинутое землетрясеніемъ, было разрыхлено. Гримальди приводитъ въ примѣръ другой провалъ, неразрушившій зданій и происшедшій въ городѣ Катанцаро, главномъ въ провинціи того же имени. Дома въ кварталѣ называемомъ Сан-Джіузеппо осѣли вмѣстѣ съ землею на глубину отъ двухъ до четырехъ футовъ; но строенія не были повреждены.

Было бы скучно, да и объемъ нашего сочиненія не позволяетъ намъ прослѣдить за различными авторами въ подробномъ описаніи земляныхъ обваловъ, происшедшихъ въ меньшихъ долинахъ; но эти подробности въ высшей степени любопытны, ибо показываютъ до какихъ большихъ размѣровъ возрастаетъ сила рѣкъ при расширеніи долинъ и при перенесеніи большихъ массъ почвы къ морю, тамъ гдѣ землетрясенія повторяются время отъ времени. Между прочими территоріями область Чинквефронди была сильно потрясена; различныя ча-

Фиг 61



Земляные обвалы близъ Чинквефронди, образовавшіеся во время землетрясенія 1783 г.

сти почвы поднялись или осѣли, и безчисленныя трещины прорѣзали страну по всѣмъ направленіямъ. (См. фиг. 61). Вдоль склоновъ малой долины въ этомъ округѣ образовалась почти непрерывная линія обваловъ.

Грязные потоки. — Пишутъ, что между прочими мѣстами почва близъ Сан-Лючидо, какъ будто бы «растворилась», такъ что большіе грязные потоки наводнили всѣ низменности подобно лавѣ. Изъ этой грязи едва только выглядывали верхушки деревьевъ и развалины фермерскихъ домовъ. Въ двухъ миляхъ отъ Лауреаны болотистая почва въ двухъ оврагахъ наполнилась известковымъ веществомъ, которое выступило изъ земли тотчасъ же послѣ перваго сильнаго удара. Спустя не долгое время эта грязь, быстро накопляясь, потекла подобно потоку лавы въ долину, гдѣ двѣ струи ея, соединившись, направились съ возрастающею силой отъ востока къ западу. Масса грязи имѣла 225 футовъ въ ширину и 15 въ глубину, и передъ тѣмъ какъ ей остановится покрыла поверхность длиною въ италіянскую милю. На пути она поглотила стадо, состоявшее изъ тридцати козъ, и вырвала съ корнемъ множество оливковыхъ и шелковичныхъ деревьевъ, которыя плыли подобно кораблямъ по ея поверхности. Когда эта изве-

стковая лава остановилась, она постепенно обсохла и отвердѣла, при чемъ вся ея масса понизилась на семь съ половиною футовъ. Она содержала обломки земли желѣзистаго цвѣта и издавала сѣрный запахъ.

Паденіе морскихъ прибрежныхъ утесовъ. — Вдоль морскаго берега въ Мессинскомъ проливѣ, близъ знаменитой скалы Сцилла, паденіе огромныхъ массъ, сорвавшихся съ крутыхъ и высокихъ утесовъ, засыпало многіе виллы и сады. При Джіанъ-Греко сплошной рядъ береговыхъ утесовъ на протяженіе мили былъ сброшенъ внизъ. Во время подземныхъ ударовъ на днѣ моря часто замѣчалось большое волненіе, и въ тѣхъ прибрежныхъ мѣстахъ, гдѣ происходило самое сильное движеніе, всякаго рода рыбы ловились въ изобиліи и необыкновенно легко. Нѣкоторые рѣдкіе виды, напримѣръ такъ называемые Чичирелли, которые обыкновенно лежатъ зарывшись въ песокъ, попадались на поверхности воды въ большомъ количествѣ. Говорятъ, море вскипало близъ Мессины, и волновалось какъ бы отъ обильнаго отдѣленія паровъ со дна его.

Берегъ затопленный близъ Сциллы. — Принцъ Сцилла убѣдилъ большую часть своихъ вассаловъ сѣсть для безопасности въ рыболовныя суда и самъ взошелъ на корабль. Ночью 5 февраля, когда нѣкоторые изъ людей спали на судахъ, а другіе на равнинѣ слегка возвышавшейся надъ моремъ, земля заколыхалась и внезапно огромная масса оторвалась отъ смежной горы Яачи и обрушилась съ страшной силой на равнину. Вслѣдъ за тѣмъ море, поднявшись болѣе чѣмъ на двадцать футовъ надъ уровнемъ этой низменности, съ пѣной хлынуло въ нее и унесло съ собой множество людей. Потомъ оно отступило, но вскорѣ возвратилось назадъ еще съ большей силой, и принесло съ собой нѣкоторыхъ изъ унесенныхъ людей и животныхъ. Въ тоже время всѣ суда потонули или разбились, ударившись о берегъ; а нѣкоторыя были унесены далеко внутрь страны Престарѣлый принцъ погибъ съ 1430 человѣкъ своихъ людей.

Состояніе Стромболи и Этны во время подземныхъ ударовъ. — Жители Пиццо замѣтили, 5 февраля 1783 года, когда первый сильный подземный ударъ поколебалъ Калабрію, что вулканъ Стромболи, ясно видимый изъ этого города и находящійся въ разстояніи почти пятидесяти миль, немного задымился и выбросилъ горючія вещества въ нѣсколько меньшемъ количествѣ противъ предшествующихъ лѣтъ. Другіе говорятъ, что большой кратеръ Этны выпустилъ значительное количество паровъ въ началѣ землетрясенія, а Стромболи въ концѣ. Но такъ какъ не случилось изверженія изъ этихъ большихъ отдушинъ въ теченіе всего землетрясенія, то источники калабрійскихъ перевотовъ и вулканическихъ огней Этны и Стромболи, повидимому, не имѣютъ между собой никакой связи, если они не находятся въ такихъ же взаимныхъ отношеніяхъ какъ Везувій, вулка-

ны Флегрейскихъ полей и Искія, которые во время сильныхъ переворотовъ въ одномъ округѣ, служатъ предохранительнымъ клапаномъ для другихъ и всѣ вмѣстѣ никогда не бываютъ въ полномъ дѣйствіи.

Прорытіе долинъ. — Геологъ, внимательно разбирая слѣдствія землетрясенія 1783 года, и смотря впередъ на измѣненія въ физическомъ состояніи страны, которыя въ послѣдствіе могутъ возникнуть отъ непрерывнаго ряда такихъ движеній, не можетъ не замѣтить, что образованіе долинъ отъ проточной воды никогда не было бы разгадано, если бы мы разсматривали этотъ вопросъ независимо отъ дѣятельности землетрясеній. Не слѣдуетъ думать, что рѣки только тогда начинаютъ дѣйствовать, когда страна уже высоко поднялась надъ уровнемъ моря; ибо дѣйствіе ихъ необходимо должно быть самое сильное въ то время, когда земля *подымается* или *осѣдаетъ* отъ послѣдовательныхъ движеній. Претерпѣваетъ ли теперь Калабрія какое нибудь значительное измѣненіе уровня, относительно моря, или стоитъ почти неподвижно — это вопросъ, который при нашихъ наблюденіяхъ, ограниченныхъ почти исключительно половиной прошлаго столѣтія, не можетъ быть разрѣшенъ. Но мы знаемъ, что пласты, содержащіе виды раковинъ тожественные съ видами нынѣ живущими въ смежныхъ частяхъ Средиземнаго моря, подняты въ этой странѣ, ровно какъ и въ Сициліи, на высоту многихъ тысячъ футовъ.

Тѣ геологи, которые признаютъ, что настоящій ходъ природы въ неорганическомъ мірѣ не измѣнился, съ тѣхъ поръ какъ живущіе нынѣ виды животныхъ были призваны къ существованію, не удивятся, что калабрійскіе ручьи и рѣки промыли въ такихъ сравнительно новѣйшихъ пластахъ большую систему долинъ измѣняющихся въ глубину отъ пятидесяти до шестисотъ футовъ, а въ ширину часто до нѣсколькихъ миль, если они сообразятъ какъ много было подземныхъ ударовъ, которые сопровождали поднятіе этихъ новѣйшихъ морскихъ пластовъ на такую огромную высоту. Правда, нѣкоторые мыслители, пренебрегающіе аналогіей существующей природы и всегда готовые допустить, что силы ея дѣйствовали съ большей энергіей въ протекшихъ вѣкахъ, могутъ обойдтись и безъ ряда продолжительныхъ движеній и предположить, что Калабрія, какъ Мильтоновскій Пандемоній, «поднялась подобно туману». Но такая гипотеза лишила бы ихъ особой устраняющей силы, потребной для образованія правильной системы глубокихъ и широкихъ долинъ; ибо *время*, которое они такъ неохотно допускаютъ, составляетъ существенное условіе для подобной операціи. Время должно быть допущено въ промежуткахъ между отдѣльными переворотами, дабы проточная вода размыла насыпи, происшедшія отъ земляныхъ обваловъ; иначе, упавшія массы составятъ препятствія и не позволятъ слѣдующему землетрясенію проявить свою полную силу. Бока долины должны быть снова промыты рѣками и образовать обрывы и нависшіе утесы, прежде чѣмъ

слѣдующій подземный ударъ будетъ въ состояніи произвести тоже самое дѣйствіе.

Можетъ быть направленіе слѣдующаго подземнаго удара и не совпадетъ съ направленіемъ долины, тогда смежная страна равнымъ образомъ потрясается на обширномъ пространствѣ. Но все-таки при этомъ обыкновенно не происходитъ ни одного прочнаго географическаго измѣненія, за исключеніемъ тѣхъ, которыя случаются въ долинахъ. Въ нихъ только бываютъ земляные обвалы съ сопредѣльныхъ утесовъ, и эти обвалы часто отклоняютъ рѣки отъ обычнаго теченія, вслѣдствіе чего прежняя долина становится шире и извилистѣе въ своемъ направленіи.

Если бы одно необыкновенно сильное потрясеніе взволновало сразу цѣлый гидрографическій бассейнъ или если бы подземные удары слѣдовали другъ за другомъ весьма быстро, то предварительно существовавшія долины уничтожились бы, вмѣсто того чтобы видоизмѣниться и расшириться. Въ такомъ случаѣ всѣ проточныя воды были бы вынуждены снова начать свои дѣйствія и пролагать себѣ новыя русла, вмѣсто того чтобы по прежнему углублять и расширять уже прорытыя. Но если подземныя движенія перемежаются, и если между самыми сильными ударами всегда проходятъ періоды на столько продолжительные, что даютъ возможность дренажу страны придти почти въ первоначальное свое состояніе, то тогда достигается и родъ и степень той силы, съ помощью которой проточныя воды промываютъ долины всевозможной глубины и величины, сообразно съ высотой надъ уровнемъ моря, до которой могутъ достигнуть осушаемыя ими страны.

Когда мы читаемъ о высохшихъ и покинутыхъ рѣчныхъ руслахъ, то видимъ, что въ описаніяхъ часто упоминается объ уклоненіи рѣкъ въ какую нибудь другую часть той же самой аллювіальной равнины, отдаленной быть можетъ на многія мили. При извѣстныхъ обстоятельствахъ перемѣна уровня, несомнѣнно, можетъ принудить воду перелиться въ какой нибудь отдѣльный гидрографическій бассейнъ; но даже и тогда она тотчасъ же попала бы въ какую нибудь другую систему уже образовавшихся долинъ.

Мы знаемъ изъ исторіи, что съ тѣхъ поръ какъ въ Калабріи поселились греческіе колонисты, эта страна уже опустошалась землетрясеніями; а въ теченіе послѣднихъ ста пятидесяти лѣтъ рѣдко проходило десять лѣтъ безъ подземнаго удара. Самыя же сильныя потрясенія не только раздѣлялись промежутками въ двадцать, пятдесять или во сто лѣтъ; но, возобновляясь, никогда не посѣщали однихъ и тѣхъ же мѣстъ. Такимъ образомъ землетрясеніе 1783 года, хотя и заключалось въ однихъ и тѣхъ же географическихъ предѣлахъ съ землетрясеніемъ 1638 года, и немногимъ уступало ему въ силѣ, однако же посѣтило, по словамъ Гримальди, совершенно другіе округи. Такимъ

образомъ вслѣдствіе того, что точки, въ которыхъ развивается мѣстное напряженіе силы, непрерывно измѣняются, проходитъ большій промежутокъ времени для устраненія отдѣльныхъ горныхъ массъ, сброшенныхъ въ рѣчныя русла каждымъ подземнымъ ударомъ.

Число людей погибшихъ во время Калабрійскаго землетрясенія. — Число людей погибшихъ во время землетрясенія въ двухъ Калабріяхъ и въ Сициліи, по расчисленію Гамильтона, равнялось почти сорока тысячамъ; болѣе двадцати тысячъ умерло отъ эпидемій, которыя возникли отъ недостатка въ пищѣ, отъ неимнѣнія крова и отъ лихорадокъ, происшедшихъ отъ новообразовавшихся стоячихъ озеръ и лужъ.

Самое большое число было засыпано подъ развалинами своихъ домовъ; но многіе сгорѣли во время пожаровъ, которые почти постоянно слѣдовали за подземными ударами. Эти пожары съ особенной силой свирѣпствовали въ нѣкоторыхъ городахъ, какъ напримѣръ въ Оппидо, отъ загорѣвшихся огромныхъ масляныхъ складовъ.

Многіе провалились въ глубокія трещины, въ особенности крестьяне, бѣжавшіе по открытымъ равнинамъ, и ихъ скелеты засыпаные въ землѣ, можетъ быть и до сихъ поръ лежатъ на глубинѣ многихъ сотъ футовъ.

Доломьё, посѣтившій Мессину послѣ подземнаго удара 5 февраля, пишетъ, что городъ сохранялъ только издали образъ своего древняго величія. Всѣ дома были повреждены, но стѣны ихъ устояли; народонаселеніе укрывалось въ деревянныхъ хижинахъ по сосѣдству, а на улицахъ было пусто и тихо: городъ казался будто вымершимъ отъ чумы и произвелъ на него самое грустное впечатлѣніе. «Но когда я переправился въ Калабрію, и въ первый разъ увидалъ Полистену, то эта ужасная сцена произвела на меня страшное впечатлѣніе; я почувствовалъ и состраданіе и ужасъ. Ничто не избѣгло отъ землетрясенія; все было превращено въ прахъ; не осталось ни одного дома, ни одной цѣльной стѣны; повсюду лежали груды камней до того безобразныя, что не давали никакого понятія о нѣкогда существовавшемъ тутъ городѣ. Смрадъ отъ мертвыхъ тѣлъ еще подымался изъ развалинъ. Я говорилъ со многими людьми, которымъ случилось быть засыпанными въ теченіе трехъ, четырехъ и даже пяти дней; я разспрашивалъ объ ихъ ощущеніяхъ въ такомъ ужасномъ положеніи и они соглашались, что изъ всѣхъ, испытанныхъ ими физическихъ страданій, жажда была самой невыносимой мукой; ихъ умственная агонія увеличивалась при мысли, что они покинуты своими друзьями, которые могли бы оказать имъ помощь» [1]).

Полагаютъ, что почти четвертая часть жителей Полистены и нѣкоторыхъ другихъ городовъ, была засыпана заживо и, можетъ стать-

---

[1]) Pinkerton's Voyages and Travels, vol. V.

ся, спаслась бы, если бы не было недостатка въ рукахъ; но при такомъ всеобщемъ бѣдствіи, гдѣ каждый занятъ своимъ собственнымъ несчастіемъ или несчастіемъ своей семьи, рѣдко можетъ быть оказана какая нибудь помощь. Въ такихъ случаяхъ обыкновенно никто не внемлетъ ни слезамъ, ни просьбамъ, ни обѣщаніямъ большихъ наградъ. Разсказываютъ о многихъ поступкахъ самоотверженія, вызванныхъ родительской, или супружеской нѣжностью, или дружбой, или признательностью вѣрныхъ служителей; но личныя усилія, по большей части, оставались недѣйствительными. Часто случалось, что люди, отыскивая близкихъ сердцу, слышали ихъ стоны, могли распознать ихъ голоса, были увѣрены въ томъ мѣстѣ, гдѣ они лежали засыпанные подъ ихъ ногами, и все-таки не были въ состояніи оказать имъ помощи. Нагроможденная масса сопротивлялась всѣмъ усиліямъ и дѣлала ихъ безполезными.

Въ Терранова въ теченіе четырехъ дней были слышны голоса четырехъ августинскихъ монаховъ, скрывшихся въ ризницѣ, сводъ которой продолжалъ выдерживать огромную груду развалинъ. Изъ братьевъ цѣлаго монастыря спасся только одинъ монахъ; но «что пользы были въ его усиліяхъ сдвинуть тяжелую груду мусора, засыпавшаго его товарищей?» Онъ слышалъ ихъ постепенно замолкавшіе голоса, и когда въ послѣдствіе ихъ трупы были отрыты, то оказалось, что они всѣ четверо лежали обнявшись. Сохранились трогательные разсказы о матеряхъ, спасенныхъ послѣ пяти, шести и даже семидневнаго пребыванія въ землѣ, когда ихъ дѣти уже погибли отъ голода.

Можно подумать, что одного вида такихъ бѣдствій было бы достаточно, чтобы пробудить чувства состраданія и жалости въ самыхъ жестокихъ сердцахъ; но въ то время, какъ съ одной стороны намъ говорятъ о нѣсколькихъ геройскихъ поступкахъ, съ другой — мы узнаемъ, что ничто не могло сравниться съ жестокостью калабрійскихъ крестьянъ. Они покинули свои фермы и во множествѣ сбѣжались въ города — но не для спасенія своихъ соотечественниковъ отъ медленной смерти, а для грабежа. Они ринулись по улицамъ, пренебрегая опасностью, посреди колеблющихся стѣнъ и облаковъ пыли, попирая ногами раненыхъ и полузасыпанныхъ и часто сдирая съ живыхъ еще людей ихъ одежды [1]).

Заключительныя замѣтки. — Входить въ дальнѣйшія подробности было бы не согласно съ планомъ этого сочиненія, и потребовалось бы нѣсколько томовъ, чтобы дать читателю вѣрную идею о тѣхъ бѣдствіяхъ, которымъ подвергались жители многихъ многолюдныхъ округовъ во время землетрясеній прошедшихъ 150 лѣтъ. Одно упоминовеніе о потерѣ жизни, какъ напримѣръ о пятидесяти или ста ты-

[1]) Dolomieu, ibid.

сячахъ душъ, погибшихъ въ одну катастрофу — не дастъ читателю никакого понятія объ обширности причиненнаго бѣдствія: надо знать, изъ разсказовъ очевидцевъ, тѣ различныя формы, въ которыхъ встрѣчалась смерть, то множество людей, которое избѣгло смерти съ потерей членовъ, или съ значительными тѣлесными поврежденіями, или внезапно пришло въ бѣдность и нищету. Замѣчено, что страхъ къ землетрясеніямъ усиливается въ умахъ тѣхъ, которымъ приходится часто испытывать ихъ; между тѣмъ какъ во всѣхъ другихъ случаяхъ знакомство съ опасностью дѣлаетъ людей неустрашимыми. Причина очевидна — потому что въ такихъ случаяхъ невозможно предвидѣть всего угрожающаго бѣдствія; первый подземный ударъ часто есть самый разрушительный, и такъ какъ онъ можетъ случиться въ глухую ночь, или днемъ, но безъ всякаго предупрежденія о своемъ приближеніи, то отъ него нельзя спастись никакой предусмотрительностью. Когда же землетрясеніе началось, тогда никакое умѣнье, никакая храбрость или присутствіе духа не укажутъ пути къ спасенію. Между самыми разрушительными подземными ударами, въ промежуткахъ неопредѣленно долгихъ, часто случается легкое дрожаніе почвы; а такъ какъ это дрожаніе иногда предшествуетъ болѣе сильнымъ потрясеніямъ, то оно становится причиной тоски и тревоги. Ужасъ, проистекающій отъ одной этой причины, уже самъ по себѣ составляетъ немаловажное зло.

Хотя чисто религіозныя чувства нерѣдко пробуждаются во время такихъ страшныхъ катастрофъ, однако же мы видимъ, что постоянное пребываніе въ страхѣ, сознаніе своей безпомощности и увѣренность въ безполезности всѣхъ человѣческихъ усилій, ставитъ умы простаго народа подъ вліяніе деморализующихъ предразсудковъ.

Тамъ, гдѣ бываютъ частыя землетрясенія, собственность никогда не можетъ быть обезпечена даже и подъ управленіемъ самаго лучшаго правительства; промышленность не можетъ съ увѣренностью пожинать плоды своихъ трудовъ, и люди иногда безнаказанно учиняютъ самые дерзкіе и неистовые поступки, когда рука закона парализована всеобщимъ смятеніемъ. Нечего и говорить, что прогрессъ цивилизаціи и народнаго богатства долженъ замедляться отъ такихъ переворотовъ, которые до основанія разрушаютъ города и гавани, дѣлаютъ дороги непроходимыми и превращаютъ воздѣланныя долины въ озера или засыпаютъ ихъ развалинами смежныхъ горъ.

Геологи, воображающіе, что въ отдаленныхъ періодахъ, прежде нежели человѣкъ сдѣлался жильцемъ земли, вулканическая дѣятельность была сильнѣе, чѣмъ теперь, должны съ осторожностью основывать свои мнѣнія на строгихъ геологическихъ данныхъ и не поддаваться мысли, какъ они это часто дѣлаютъ, что возмущающая сила, по всей вѣроятности, смягчилась ради человѣка.

Въ послѣдствіи я постараюсь показать, что общія свойства подземныхъ движеній, когда ихъ слѣдствія разсматриваются въ теченіе

длиннаго ряда вѣковъ, въ высшей степени благотворны, и что они составляютъ существенную часть того механизма, при помощи котораго сохраняется цѣлость обитаемой поверхности и обезпечивается самое существованіе суши. Почему дѣйствіе этого механизма сопровождается такими сильными бѣдствіями — это тайна, выходящая далеко за предѣлы нашей философіи и, по всей вѣроятности, останется тайной до тѣхъ поръ, пока намъ не удастся изслѣдовать не только одну нашу планету съ ея жителями, но и другія части моральной и вещественной вселенной, съ которыми они могутъ быть въ связи. Если бы мы могли обозрѣть другіе міры и событія не въ теченіе только нѣсколькихъ столѣтій, а въ теченіе такихъ же безконечныхъ періодовъ, съ какими знакомитъ насъ геологія, тогда нѣкоторыя кажущіяся противорѣчія могли бы быть соглашены и нѣкоторыя затрудненія, безъ сомнѣнія, разсѣяны. Но даже и тогда, при ограниченности нашихъ способностей и при безпредѣльности плана вселенной какъ во времени, такъ и въ пространствѣ, было бы слишкомъ смѣло съ нашей стороны предполагать, что когда нибудь устраняться всѣ источники сомнѣній и сбивчивости. Напротивъ, они быть можетъ и возросли бы въ числѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ увеличилась бы и увѣренность наша въ премудрость плана Природы; ибо справедливо сказано, что съ увеличиваніемъ свѣтнаго круга увеличивается и окружающая его сопредѣльная тьма [1]).

---

[1]) Sir. H. Davy's Consolations in Travel, p. 246.

ГЛАВА XXIX.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЯ. — *Продолженіе.*

Землетрясеніе въ Явѣ, 1772. — Разрушеніе высокаго конуса. — Сан-Доманго, 1770. — Лиссабонъ, 1775. — Большая площадь, на которой ощущались подземные удары. — Отступившее море. — Объясненія этого явленія. — Заливъ Консепціонъ, 1750. — Поднявшійся берегъ близъ Писко. — Пиру, 1746. — Ява, 1699. — Рѣки запруженныя земляными обвалами. — Осѣданіе въ Сициліи, 1693. — Молуккскіе острова, 1693. — Ямайка, 1692. — Провалившіяся обширныя пространства земли. — Осѣвшая часть Портъ-Роаля. — Итогъ измѣненія за прошлые 150 лѣтъ. — Поднятіе и осѣданіе земли въ Байскомъ заливѣ. — Храмъ Сераписа, какъ доказательство этихъ явленій.

Въ предшествовавшихъ главахъ мы обозрѣли тѣ немногія землетрясенія, изъ числа случившихся въ теченіе прошедшихъ семидесяти лѣтъ, которыя были точно и достовѣрно описаны. Разсматривая землетрясенія болѣе давнихъ временъ, мы по многочисленности ихъ упомянемъ здѣсь только о немногихъ, особенно любопытныхъ въ геологическомъ отношеніи.

Ява, 1772. — *Разрушеніе высокаго конуса.* — Въ 1772 году случилось изверженіе Папандаянга, когда-то бывшаго однимъ изъ высочайшихъ вулкановъ на островѣ Явѣ. Прежде нежели всѣ жители успѣли спастись бѣгствомъ со склоновъ этой горы, земля начала разступаться и большая часть вулкана провалилась и исчезла. Вычислено, что во время этой катастрофы, площадь провалившейся такимъ образомъ горы и ея ближайшихъ окрестностей имѣла пятнадцать миль въ длину и шесть въ ширину. Разрушено сорокъ селеній, изъ коихъ одни провалились, а другія засыпаны извергнутыми веществами; и 2957 человѣкъ погибло. Убито пропорціональное число рогатаго скота; большая часть плантацій хлопчато-бумажныхъ, индиго и кофе въ смежныхъ округахъ погребена подъ извергнутой вулканической матеріей. Эта катастрофа, повидимому, походила, хотя при несравненно большихъ размѣрахъ, на изверженіе древняго Везувія въ 79 году. Огнедышащая гора уменьшилась въ высоту съ 9000 почти до 5000

футовъ; но такъ какъ пары еще до сихъ поръ отдѣляются изъ кратера на вершинѣ вулкана, то со временемъ новый конусъ можетъ возникнуть изъ развалинъ древней горы, подобно тому, какъ новѣйшій Везувій поднялся на развалинахъ Соммы [1]).

Сан-Доминго, 1770. — Во время страшнаго землетрясенія, опустошившаго большую часть Сан-Доминго, на островѣ образовались безчисленныя трещины; изъ нихъ отдѣлились зловонные пары и произвели эпидемію. Во многихъ мѣстахъ, гдѣ прежде вовсе не было воды, образовались *горячіе ключи*; но спустя нѣкоторое время снова изсякли [2]).

Въ одно изъ прежнихъ землетрясеній, случившееся здѣсь въ ноябрѣ 1751 года, сильный подземный ударъ разрушилъ главный городъ Портъ-о-Пренсъ; часть берега, въ двадцать миль длиной, осѣла и на мѣстѣ ея образовался морской заливъ [3]).

Индостанъ, 1762. — Городъ Читтагонгъ въ Бенгаліи, сильно пострадалъ отъ землетрясенія 2 апрѣля 1762 года; земля раскрылась во многихъ мѣстахъ и выкинула воду и грязь, заражавшія воздухъ сѣрными парами. Въ мѣстечкѣ называемомъ Бардаванъ большая рѣка высохла; а около Барръ-Чарра, близъ моря, земля осѣла и 200 человѣкъ со всѣмъ своимъ скотомъ погибло. Говорятъ, что шестьдесятъ квадратныхъ миль Читтагонгскаго берега внезапно осѣло во время этого землетрясенія, и что Сезъ лунгъ-Тумъ, одна изъ Мугскихъ горъ, совершенно исчезла, а другая опустилась такъ низко, что отъ нее осталась только одна вершина. Пишутъ такъ же, что четыре горы были разорваны самымъ необыкновеннымъ образомъ; въ нихъ образовались открытыя пропасти отъ тридцати до шестидесяти футовъ шириной. Города, осѣвшіе на нѣсколько кубитовъ (локтей [4]), затоплены водой; въ числѣ прочихъ Дипъ-Гонгъ затопленъ на глубину семи кубитовъ. По разсказамъ, открылось два вулкана въ Секта-Кундскихъ горахъ. Подземный ударъ замѣченъ въ Калькуттѣ [5]). Въ то время, какъ Читтагонгскій берегъ осѣлъ такимъ образомъ, соотвѣтствующее повышеніе земли произошло на островахъ Рамри и Чедуба [6]).

Лиссабонъ, 1755. — Нигдѣ въ вулканической области южной Европы не случалось въ новѣйшія времена такого страшнаго земле-

---

[1]) Dr. Horsfield, Batav. Trans. vol. VIII. p. 26. Д-ръ Горсфильдъ сообщаетъ мнѣ, что онъ видѣлъ этотъ усѣченный вулканъ, и хотя самъ не всходилъ на него, однако же говорилъ съ людьми, которымъ удалось осмотрѣть эту обрушившуюся гору. Описаніе Раффльса (History of Java, vol. I) заимствовано отъ Горсфильда.

[2]) Essai sur l'Hist. Nat de l'Isle de St. Domingo. Paris, 1766.

[3]) Hist. de l'Acad. des Sciences 1752, Paris.

[4]) Кубитъ (локоть), линейная мѣра въ Аравіи, Ост-Индіи и древнемъ Римѣ, длиною около фута.

[5]) M' Clelland's Report on Min. Ressources of India: 1838, Calcutta. Относительно дальнѣйшихъ подробностей см. Phil. Trans. vol. III.

[6]) Journ. Asiat. Soc. Bengal, vol. X. pp. 351, 433.

трясенія, какое началось 1 ноября 1755 года, въ Лиссабонѣ. Подъ землей послышались раскаты грома и вслѣдъ за тѣмъ сильный ударъ разрушилъ большую часть города. Въ теченіе шести минутъ погибло шестьдесятъ тысячь жителей. Море сначала отступило и оставило сосѣдній баръ сухимъ; но потомъ, взбѣжавъ на берегъ, поднялось на пятьдесятъ или болѣе футовъ противъ своего первоначальнаго уровня. Горы Аррабида, Эстрелла, Джюліо, Марванъ и Цинтра, однѣ изъ самыхъ высокихъ въ Португаліи, страшно заколебались, какъ бы въ самомъ основаніи своемъ; вершины нѣкоторыхъ изъ нихъ разсѣлись и раскололись самымъ удивительнымъ образомъ, при чемъ ихъ части сброшены въ смежныя долины [1]). Пламя, показавшееся надъ вершинами этихъ горъ, приписываютъ электричеству; говорятъ такъ же, что эти горы дымились; но огромныя облака пыли легко могли быть приняты за дымъ.

Площадь, взволнованная этимъ судорожнымъ движеніемъ, была необыкновенно обширна. Вычислено, говоритъ Гумбольдтъ [2]), что 1 ноября, 1755 года, одновременно потрясена часть земной поверхности, въ четверо превышающая площадь Европы. Подземный ударъ ощущался въ Альпахъ и на берегу Швеціи, въ малыхъ внутреннихъ озерахъ на берегахъ Балтійскаго моря, въ Тюрингіи и въ плоскихъ странахъ сѣверной Германіи. Теплые ключи въ Теплицѣ изсякли, и потомъ, возвратившись съ новою силою, затопили окрестности водой, окрашенной охрой. На островахъ Антигуа, Барбадосѣ и Мартиникѣ, въ Вестъ-Индіи, приливъ, обыкновенно подымающійся не выше двухъ футовъ, внезапно возросъ до двадцати футовъ, при чемъ вода была окрашена въ чернильный цвѣтъ. Подземное движеніе замѣчено такъ же и въ большихъ канадскихъ озерахъ. Въ Алжирѣ и въ Фецѣ, въ сѣверной Африкѣ, землетрясеніе было такъ же сильно, какъ въ Испаніи и Португаліи; а въ разстояніи восьми миль отъ Морокко одно селеніе со всѣми жителями, числомъ отъ 8000 до 10,000, провалилось и вскорѣ за тѣмъ земля надъ нимъ закрылась.

Провалившаяся набережная. — Провалившаяся новая набережная построенная съ огромными издержками изъ мрамора, принадлежитъ къ числу необыкновенныхъ событій, случившихся въ Лиссабонѣ во время этой катастрофы. Когда огромныя толпы народа собрались на ней, какъ на такомъ мѣстѣ, гдѣ могли быть въ безопасности отъ разрушавшихся зданій, она внезапно опустилась въ воду со всей стоявшей на ней массой людей, и ни одно изъ мертвыхъ тѣлъ не всплыло потомъ на поверхность. Лодки и малыя суда, въ большомъ числѣ стоявшія около набережной на якорѣ, наполненныя людьми, были поглощены, какъ будто бы водоворотомъ [3]). Отъ этихъ поглощен-

---

[1]) Hist. and Philos. of Earthquakes, p. 317.

[2]) Cosmos, vol. I.

[3]) Rev. C. Davy's Letters, vol. II. Lett. II. p. 12. Авторъ этихъ писемъ находившійся въ то время въ Лиссабонѣ, удостовѣрился, что потонувшія суда и лодки, дѣйствительно, пропали безслѣдно.

ныхъ судовъ не всплыло на поверхность ни одного обломка. Многіе говорятъ, что глубина моря тамъ, гдѣ стояла набережная, сдѣлалась неизмѣримой; но Уайтгорстъ пишетъ, что по его опредѣленію она равняется ста фатомамъ [1]).

Какъ ни подробны современныя повѣствованія, я узналъ однако же въ 1841 году, отъ кореспондента, г. Фримана, что въ то время рѣка Таго при высокомъ приливѣ нигдѣ не была глубже тридцати футовъ, и что осмотръ положенія новой набережной и документовъ о времени и способѣ ея постройки оставляютъ провалъ, случившійся въ 1755 году, совершенно необъяснимымъ. Можетъ быть глубокая и узкая пропасть, подобная описанной нами выше въ Калабріи, раскрылась и снова закрылась въ руслѣ Таго, поглотивъ нѣкоторыя стоявшія надъ ней строенія и корабли. Мы уже видѣли, что послѣ подземнаго удара такія отверстія могутъ закрываться внезапно или постепенно въ мѣстахъ, гдѣ пласты мягки и составлены изъ уступчивыхъ матеріаловъ. Изъ наблюденій, произведенныхъ въ Лиссабонѣ въ 1837 году г. Шарпомъ, видно, что разрушительныя дѣйствія землетрясенія ограничились третичными пластами и были самыя сильныя въ голубой глинѣ, на которой построена нижняя часть города. Ни одно строеніе [2]), по словамъ его, не было повреждено ни на вторичномъ известнякѣ, ни на базальтѣ.

Подземные удары замѣченные на морѣ. — Подземный ударъ былъ замѣченъ на палубѣ корабля въ морѣ, къ западу отъ Лиссабона, и произвелъ тоже самое ощущеніе, какъ и на сушѣ. Противъ Сан-Лукара, капитанъ корабля Нанси, почувствовавъ сильное сотрясеніе, подумалъ, что корабль его сѣлъ на мель; но, бросивъ лотъ, нашелъ значительную глубину. Капитанъ Кларкъ, изъ Даніи, подъ 36°24′ с. ш., между девятымъ и десятымъ часомъ утра замѣтилъ, что корабль его задрожалъ и разсѣлся, какъ бы отъ удара о скалу, такъ что пазы въ палубѣ раскрылись и компасъ перевернулся въ нактаузѣ. Другой корабль, въ сорока лигахъ къ западу отъ Сан-Винцента, испыталъ такое сильное потрясеніе, что люди были подброшены на полтора фута вверхъ отъ палубы.

Скорость, съ которой распространялось подземное движеніе. — Въ Великобританіи произошло замѣтное колебаніе въ озерахъ, рѣкахъ и ключахъ. Напримѣръ въ Шотландіи, въ Лохъ Ломондѣ, вода безъ всякой видимой причины поднялась въ своихъ берегахъ и за тѣмъ упала ниже обыкновеннаго уровня. Наибольшая перпендикулярная высота этого поднятія равнялась двумъ футамъ и четыремъ дюймамъ. Говорятъ, что движеніе землетрясенія было волнообразное и что оно шло со скоростью двадцати миль въ минуту. Эта скорость расчитана по промежуткамъ времени, проходившимъ между первымъ

[2]) On the Formation of the Earth, p. 55.
[1]) Geol. Soc. Proceedings. № 60 p. 36. 1838.

подземнымъ ударомъ, испытаннымъ въ Лиссабонѣ и ударами, замѣченными въ другихъ отдаленныхъ мѣстахъ [1]).

Большая волна и отливъ моря. — Большая волна взбѣжавшая на испанскій берегъ, говорятъ, имѣла при Кадиксѣ шестдесятъ футовъ въ высоту. При Тангерѣ, въ Африкѣ, она восемнадцать разъ подымалась на берегъ и опадала. При Фунчалѣ, на Мадерѣ, волна отвѣсно поднималась на пятнадцать футовъ надъ чертою высшаго прилива. Вступивъ въ городъ и причинивъ много вреда, она затопила и другіе приморскіе порты острова. При Кинселѣ, въ Ирландіи, масса воды устремилась въ гавань, опрокинула множество судовъ и затопила рынокъ.

Выше было сказано, что море сначала отступило отъ Лиссабона; такое отступленіе океана отъ береговъ при началѣ землетрясенія, и слѣдующій за тѣмъ возвратъ его въ видѣ огромной волны, составляетъ обыкновенное явленіе. Чтобы объяснить его Мичелль предполагалъ пониженіе морскаго дна отъ провалившагося свода какой-нибудь пещеры или пустоты, произведенной сгустившимися парами. Такое сгущеніе, замѣчаетъ онъ, могло быть первымъ слѣдствіемъ вступленія большой массы воды въ трещины и полости, уже наполненныя паромъ, прежде чѣмъ жаръ до-бѣла раскаленной лавы успѣлъ превратить столь большой притокъ воды въ пары — каковое дѣйствіе, совершившись, причинило бы болѣе сильный взрывъ.

Другое предложенное объясненіе состоитъ во внезапномъ поднятіи земли, которое заставило бы море немедленно покинуть старую береговую линію. Если бы берегъ, будучи такимъ образомъ приподнятъ, снова упалъ до своего прежняго уровня, то и океанъ возвратился бы снова. Эта теорія не объясняетъ, однако же, фактовъ замѣченныхъ во время лиссабонскаго землетрясенія; ибо отступленіе предшествовало волнѣ, не только на португальскомъ берегу, но такъ же на островѣ Мадерѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ. Если бы поднятіе португальскаго берега причинило такой отливъ, то это движеніе водъ, распространившись до Мадеры, произвело бы на этомъ островѣ прежде волну, а потомъ отливъ. А это движеніе водъ около Мадеры не могло произойдти отъ какого либо инаго мѣстнаго землетрясенія; потому что подземный ударъ пробѣжалъ отъ Лиссабона до Мадеры въ два часа, что вполнѣ согласуется съ тѣмъ временемъ, которое онъ потребовалъ для достиженія другихъ одинаково отдаленныхъ отъ Лиссабона мѣстъ [2]).

Предположено еще и другое рѣшеніе этой задачи: — предположите, что часть морскаго дна внезапно поднялась. Первымъ слѣдствіемъ этого было бы повышеніе столба воды, лежащаго надъ поднятой

---

[1]) Michell on Earthquakes. Phil. Trans. vol. LI. p. 566. 1760.
[2]) Michell, Phil. Trans. vol. LI. p. 614.

частью морскаго ложа, при чемъ количество движенія этой поднятой воды увлекло бы ее далеко за тотъ уровень, который она приняла бы вслѣдъ за этимъ, что и причинило бы отливъ или отступленіе воды отъ сосѣднихъ береговъ съ немедленно послѣдовавшимъ возвратомъ перемѣщенной жидкости, которая такъ же, вслѣдствіе пріобрѣтеннаго количества движенія, распространилась бы по берегу далѣе и выше своего прежняго уровня [1]).

Г. Дарвинъ, упоминая о подобныхъ же волнахъ на хилійскомъ берегу, высказываетъ свою мысль, что «все это явленіе зависитъ отъ обыкновеннаго волнообразнаго движенія въ водѣ, распространяющагося отъ линіи или отъ точки нарушеннаго равновѣсія на нѣкоторое небольшое разстояніе. «Если смотрѣть», говоритъ онъ, «какъ волны бѣгущія изъ подъ пароходныхъ колесъ разбиваются о крутой берегъ спокойной рѣки, то будетъ ясно видно, какъ вода сначала отступаетъ фута на два или на три отъ берега, а потомъ возвращается въ видѣ небольшихъ буруновъ (breakers), совершенно сходныхъ съ тѣми, какіе образуются вслѣдствіе землетрясенія». Онъ присовокупляетъ такъ же, что «волна происходящая отъ землетрясенія образуется спустя нѣкоторое время послѣ подземнаго удара, при чемъ вода сначала отхлынетъ какъ отъ береговъ материка, такъ и отъ лежащихъ противъ нихъ острововъ, а вслѣдъ за тѣмъ возвращается въ видѣ громадныхъ гороподобныхъ буруновъ. Величина ихъ обусловливается формой сосѣдняго берега; ибо въ Южной Америкѣ дознано, что мѣста расположенныя въ глубинѣ мелководныхъ бухтъ страдаютъ отъ нихъ сильнѣе; между тѣмъ какъ города, подобные Вальпарайзо, расположенные непосредственно на берегу глубокаго океана, никогда не наводнялись, хотя и подвергались сильнымъ землетрясеніямъ» [2]).

Позднѣе (въ февралѣ 1846 г.) Маллетъ въ своей выше цитованной запискѣ старался бросить свѣтъ на этотъ трудный вопросъ, съ помощью болѣе подробныхъ свѣдѣній собранныхъ въ послѣдніе годы относительно истинной теоріи волнъ. Онъ думаетъ, что когда подземный ударъ происходитъ подъ ложемъ глубокаго океана, то одна волна распространяется въ землѣ, а другая, движущаяся съ меньшею скоростью, образуется на поверхности океана. Эта послѣдняя взбѣгаетъ на материкъ, спустя долгое время послѣ того, какъ земляная волна достигла его и истощилась. Какъ бы ни было несообразно съ нашими общими понятіями о твердыхъ тѣлахъ думать, что они могутъ передавать, съ такою необыкновенною скоростью, движенія подобныя приливо-отливнымъ волнамъ; тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что такія волнообразныя движенія происходятъ, и надо предполагать, что когда подземный ударъ проходитъ какую-нибудь данную точку, каждая

---

[1]) Quarterly Review, № LXXXVI. p. 459.

[2]) Darwin's Travels in South America, 1832 to 1836. Voyage of H. M. S Beagle, vol. III, p. 377.

частица твердой земли описываетъ эллипсисъ въ пространствѣ. Легкость, съ которой всѣ частицы какой-нибудь твердой массы приходятъ въ колебательное движеніе, можно доказать, по словамъ Гей-Люссака, многими извѣстными примѣрами. Если мы, приложивъ ухо къ одному концу длинной деревянной балки, станемъ внимательно вслушиваться въ то время какъ по другому концу ударятъ булавочной головкой, то ясно разслышимъ ударъ. Это показываетъ что каждое волокно во всю длину балки пришло въ колебательное движеніе. Громъ экипажей на мостовой потрясаетъ огромныя зданія; а въ каменноломняхъ подъ нѣкоторыми кварталами Парижа оказывается, что такой громъ сообщается горнымъ породамъ на значительной глубинѣ [1]).

Большая морская волна, возникая прямо надъ центромъ нарушеннаго равновѣсія, распространяется, какъ справедливо говоритъ Мичелль, по всѣмъ направленіямъ, подобно кругамъ образующимся въ прудѣ отъ брошеннаго камня, при чемъ различныя скорости, съ которыми она движется зависятъ (такъ же по его предположенію) отъ измѣненій въ глубинѣ воды. Эта морская волна, говоритъ г. Маллетъ, подымается силой подземнаго удара, происходящаго непосредственно подъ ней и въ большихъ землетрясеніяхъ подымающаго землю на два или на три фута по отвѣсному направленію. Скорость подземнаго удара или земляной волны бываетъ больше потому, что «зависитъ отъ функціи упругости земной коры, тогда какъ скорость морской волны зависитъ отъ функціи глубины моря».

«Хотя подземный ударъ, проходя подъ глубокимъ океаномъ, не представляетъ никакихъ признаковъ своего движенія; однако же какъ скоро онъ перейдетъ въ мелководныя мѣста, то рождаетъ другую меньшую морскую волну. Онъ несетъ, какъ бы на хребтѣ своемъ, это меньшее водяное волненіе; длинный узкій гребень воды, соотвѣтствующій ему по формѣ и по скорости, приподнимается этимъ мѣстнымъ повышеніемъ морскаго дна. Эта-та малая волна, технически называемая «форсированной морской волной» и сообщаетъ ударъ землетрясенія кораблямъ въ морѣ, производя такое же впечатлѣніе какое производитъ ударъ о скалу. Она разбивается о берегъ въ тотъ же самый моментъ, въ который подземный ударъ достигаетъ его, и иногда можетъ причинить кажущееся слабое отступленіе воды отъ берега, за которымъ слѣдуетъ притокъ ея, нѣсколько превосходящій обыкновенную высоту прилива. Это случится тамъ, гдѣ морской берегъ весьма отлогъ, какъ обыкновенно бываетъ въ такихъ мѣстахъ, гдѣ море мелководно; ибо тогда скорость низкой и плоской земляной волны такова, что она какъ бы выскользаетъ изъ подъ бѣгущей надъ нею водяной волны. Она выскользаетъ именно въ тотъ самый мо.

[1]) Ann. de Ch. et de Ph. tom. XXII. p. 428.

ментъ какъ достигаетъ берега, который вертикально подымаетъ на высоту равную своей собственной, и въ то же мгновеніе предоставляетъ ему упасть опять въ свой прежній уровень».

«Въ то время какъ подземный ударъ, распространяясь въ твердой землѣ, бѣжитъ такимъ образомъ съ необыкновенной скоростью по направленію къ материку, большая морская волна слѣдуетъ за нимъ съ меньшею скоростью, хотя все-таки пробѣгаетъ по нѣсколько миль въ минуту. Въ глубокомъ океанѣ она состоитъ изъ длинной низкой выпуклости огромнаго объема, имѣющей одинаковый склонъ какъ спереди, такъ и сзади, и при томъ на столько отлогій, что она можетъ пройдти подъ кораблемъ, не будучи замѣчена. Но когда она достигаетъ окраинъ мелководныхъ мѣстъ, ея передняя сторона подобно фасу приливной волны при подобныхъ же обстоятельствахъ, становится крутою и обрывистою между тѣмъ какъ задняя остается длинною и отлогою. Если около берега окажется довольно большая глубина, то волна взбѣжитъ спустя долгое время послѣ удара и причинитъ мало вреда; но если берегъ покатъ, то сначала море отхлынетъ отъ него, а вслѣдъ за тѣмъ волна ударится въ берегъ и взбѣжитъ далеко на землю» [1]).

Различныя мнѣнія предложенныя Мичеллемъ и позднѣйшими писателями, относительно отдаленной причины подземныхъ ударовъ во внутренности земли, будутъ надлежащимъ образомъ разсмотрѣны въ тридцать второй главѣ.

Хили, 1751. — Въ 1751 году, 24 мая, древній городъ Консепціонъ, иначе называемый Пенко, былъ совершенно разрушенъ землетрясеніемъ, при чемъ море перелилось черезъ него. Этотъ древній портъ сдѣлался совершенно безполезнымъ, и жители построили другой городъ въ разстояніи почти десяти миль отъ морскаго берега, чтобы на будущее время не подвергаться подобнымъ наводненіямъ. Въ то же время колонія только что основанная на берегу Жуанъ-Фернандеца была почти совершенно смыта волной, разбившейся объ этотъ берегъ.

Мы уже говорили, что въ 1835 году, или спустя восемдесятъ четыре года послѣ разрушенія Пенко, этотъ самый берегъ былъ опустошенъ подобнымъ же наводненіемъ съ моря, во время землетрясенія. Извѣстно такъ же, что за двадцать одинъ годъ до этого разрушенія (или въ 1730), подобная же волна взбѣжала на эти несчастные берега, при чемъ погибли многіе изъ жителей. Рядъ такихъ катастрофъ можно прослѣдить до 1590 года [2]); но далѣе мы не имѣемъ другихъ памятниковъ, кромѣ изустнаго преданія. Молина, запи-

---

[1]) Mallet. Proceed. Roy. Irish. Acad. 1846.

[2]) См. сочиненіе отца Аносты, и sir Woodbine Parish, Geol. Soc. Proceedings, vol. II. p. 215.

савшій обычаи и легенды аборигеновъ, говоритъ намъ, что Арауканіанскіе индѣйцы, племя населяющее страну между Андессами и Тихимъ Океаномъ, со включеніемъ той части, которая теперь носитъ названіе Хили, «сохранили у себя преданіе о великомъ потопѣ, во время котораго спаслось только нѣсколько человѣкъ укрывшихся на высокой горѣ, называвшейся Тегтегъ или «громоносной» и имѣвшей три вершины. Поэтому при каждомъ сильномъ землетрясеніи это племя ищетъ спасенія въ горахъ, изъ опасенія, какъ оно говоритъ, чтобы послѣ подземнаго удара море снова не нахлынуло и не затопило весь міръ» [1]).

Не смотря на склонность писателей того времени относить всѣ, по преданію дошедшія до нихъ свѣдѣнія о наводненіяхъ къ одному отдаленному періоду, Молина замѣчаетъ, что этотъ потопъ Арауканіанцевъ «по всей вѣроятности не имѣлъ ничего общаго со всемірнымъ потопомъ». Правда, у насъ нѣтъ источниковъ, на основаніи которыхъ мы могли бы догадываться долго ли это племя процвѣтало въ Хили; но едва ли можно сомнѣваться, если опытность его простиралась назадъ даже на три или на четыре столѣтія, что въ теченіе этого періода случилось нѣсколько вторженій океана. Но память о послѣдовательномъ рядѣ физическихъ событій, сходныхъ по роду, хотя различныхъ по времени, никогда не можетъ сохраниться у народа, не имѣющаго писменныхъ памятниковъ. Прежде нежели пройдутъ два или три поколѣнія вся хронологія забывается, и забываются даже самыя событія, если они не дали начало какимъ-нибудь обычаямъ, или религіознымъ обрядамъ и церемоніямъ. Часто нѣсколько различныхъ землетрясеній и наводненій смѣшиваются въ одномъ повѣствованіи, и въ такихъ случаяхъ эта одна сводная катастрофа описывается въ такихъ преувеличенныхъ выраженіяхъ, или до того затемняется миѳологическими вымыслами, что совершенно теряетъ всякое значеніе какъ для антикварія, такъ и для натуралиста.

Доказательства поднятія берега на двадцать четыре фута. — Во время недавняго обслѣдованія произведеннаго въ бухтѣ Консепшіонъ, капитанъ Бичи и сэръ Э. Белчеръ открыли, что древняя гавань, прежде доступная для всѣхъ большихъ торговыхъ судовъ огибавшихъ мысъ Доброй Надежды, занята теперь песчаннымъ рифомъ, нѣкоторыя точки котораго выдаются изъ моря при отливѣ въ то время какъ остальная часть лежитъ весьма неглубоко. Пространство въ полторы мили длиной, гдѣ по разсказамъ жителей вода первоначально имѣла отъ четырехъ до пяти фатомовъ въ глубину, превратилось теперь въ отмель. Эта отмель, какъ нашли наши гидрографы, состоитъ изъ твердаго песчанника, такъ что нельзя предполагать, чтобы она образовалось изъ новѣйшихъ осадковъ рѣки Біобіо, рукавъ которой вноситъ въ этотъ заливъ рыхлый слюдистый песокъ.

[1]) Molina, Hist. of Chili, vol. II.

Для такого отдаленнаго времени невозможно утвердительно сказать, что морское дно было сразу приподнято на высоту двадцати четырехъ футовъ во время землетрясенія 1751 года, потому что въ послѣдствіе могли случаться и другія движенія; но говорятъ, что со временъ подземнаго удара 1751 года корабли не могли подойдти ближе полуторы мили къ древнему порто Пенко. Въ доказательство такого прежняго поднятія берега близъ Пенко наши инженеры нашли надъ самой верхней ватеръ-линіей толстый слой раковинъ, тожественныхъ съ видами нынѣ живущими въ заливѣ и лежащихъ почти въ такомъ же слюдистомъ пескѣ, какой Біобіо вноситъ теперь въ заливъ. Эти раковины, вмѣстѣ съ другими покрывающими смежныя горы слюдистаго сланца на высоту нѣсколькихъ сотъ футовъ, недавно были изслѣдованы опытными конхиліологами въ Лондонѣ и признаны за виды тожественные съ тѣми, которые тогда же были взяты изъ залива и его окрестностей [1]).

Поэтому Уллоа былъ совершенно правъ, когда говорилъ, что на разныхъ высотахъ надъ моремъ, между Талкагуано и Консепшіонъ, «найдены копи съ различными сортами раковинъ, употреблявшимися для добыванія извести; эти раковины однородны съ попадающимися въ смежномъ морѣ». Изъ числа ихъ онъ упоминаетъ о большой ракушкѣ, называемой Choros и о двухъ другихъ, которыхъ описываетъ. Нѣкоторыя изъ нихъ, говоритъ онъ, цѣльныя, другія разбиты; онѣ встрѣчаются на днѣ моря, на глубинѣ четырехъ, шести, десяти или двѣнадцати фатомовъ, гдѣ пристаютъ къ морскому растенію, называемому Кочайуйо. Онѣ ловятся сѣтями и не походятъ на раковины, живущія на берегу или въ мелководныхъ мѣстахъ; хотя содержащія ихъ слои встрѣчаются на различныхъ горныхъ высотахъ. «Я съ удовольствіемъ смотрѣлъ на это», присовокупляетъ онъ, «какъ на убѣдительное доказательство всемірнаго потопа, хотя мнѣ не безизвѣстно, что нѣкоторые писатели приписываютъ ихъ положеніе совсѣмъ инымъ причинамъ» [2]). Впрочемъ дознано, что фундаментъ замка Пенко въ 1835 году лежалъ такъ низко надъ самыми высокими приливами, что отнюдь не оправдывалъ мысли о какомъ-либо поднятіи берега, совершившемся въ новѣйшія времена на мѣстѣ этого древняго порта. До сихъ поръ, кажется, еще не сдѣлано никакихъ точныхъ измѣреній или нивеллировокъ съ цѣлью разрѣшить вопросъ, который стоило бы изслѣдовать, какъ бросающій свѣтъ на мнѣніе, часто въ послѣдніе годы распространявшееся, что будто бы хилійскій берегъ послѣ каждаго поднятія постепенно упадаетъ и возвращается къ своему первоначальному положенію.

---

[1]) Капитанъ Бельчеръ показывалъ мнѣ эти раковины, которыхъ коллекція была разсмотрѣна г. Бродерипомъ.

[2]) Ulloa's Voyage to South America, vol. II. book VIII. ch vi.

Перу, 1746. — Ужасное землетрясеніе постигло Перу 28 октября 1746 года. Въ первые двадцать четыре часа было испытано двѣсти подземныхъ ударовъ. Океанъ дважды отступалъ и дважды стремительно возвращался на землю. Лима была разрушена, и часть берега близъ Каллао превратилась въ бухту. Четыре другія гавани, въ числѣ коихъ Кавалла и Гуанапе, подверглись той же участи. Въ гавани Каллао стояло двадцать три корабля, въ числѣ коихъ были большія и малыя суда, и изъ нихъ девятнадцать потонуло; а остальные четыре, между коими фрегатъ Сан-Фермепъ, были унесены силою волнъ на большое разстояніе внутрь страны и остались на сушѣ на значительной высотѣ надъ моремъ. Число жителей въ этомъ городѣ простиралось до четырехъ тысячъ. Изъ нихъ осталось только двѣсти человѣкъ, изъ коихъ двадцать два спаслись на небольшой развалинѣ, уцѣлѣвшей отъ форта Вера Круцъ, оставшейся единственнымъ памятникомъ города послѣ страшнаго наводненія. Другія части города совершенно превратились въ груды песку и мусора.

Въ туже ночь въ провинціи Луканасъ прорвался вулканъ, и изъ конуса его сбѣжало такое количество воды, что затопило всю окрестную страну; а въ горѣ близъ Патаца, называемой Конаерсіонесъ-де-Каксамарквилла, прорвались три другихъ вулкана и страшные водяные потоки сбѣжали по ихъ склонамъ [1]).

Сохранилось много письменныхъ памятниковъ о прежнихъ переворотахъ въ Перу, сопровождавшихся подобными же вторженіями моря, изъ коихъ одинъ случился за пятьдесять девать лѣтъ предъ вышеописаннымъ (въ 1687 г.), когда океанъ, по словамъ Уллоа, сначала отступилъ и потомъ возвратился въ видѣ громадной волны и потопилъ Каллао и окрестности его съ несчастными жителями [2]). Таже самая волна, по словамъ Ляонеля Уафера, унесла корабли на лигу внутрь страны, и потопила людей и животныхъ на протяженіе пятидесяти лигъ вдоль берега [3]). Уллоа, Уаферъ, Акоста и иные старательно описали еще болѣе раннія наводненія, изъ коихъ нѣкоторыя, по словамъ ихъ, обрушивались всею своею тяжестью на одну часть берега, а нѣкоторыя на другую.

Но всѣ достовѣрные источники прекращаются, какъ скоро мы доходимъ до эпохи завоеванія Перу испанцами. Древніе перувіанцы, хотя и далеко вышедшіе изъ дикаго состоянія, не имѣли письменныхъ памятниковъ, и потому не могли сохранить яснаго воспоминанія о длинномъ рядѣ естественныхъ событій. Впрочемъ, по словамъ Антоніо Геррера, который въ началѣ семнадцатаго столѣтія изслѣдовалъ ихъ древности, у нихъ сохранилось преданіе, «что за долго до воцаренія Инковъ, когда страна была многолюдна, случился большой

---

[1]) Ibid. vol. II. book VII. ch. VII.
[2]) Ulloa's Voyage, vol. II. p. 82
[3]) Уаферъ цитованный сэръ В. Паришемъ въ Geol. Soc. Proceedings, vol II. p. 215.

потопъ; море вырвалось изъ своихъ предѣловъ, вся страна покрылась водою и весь народъ погибъ. Къ этому Гуакасы, живущіе въ долинѣ Ксауска, и уроженцы Чиквито, въ провинціи Каллао, присовокупляютъ, что нѣкоторые люди спаслись въ пещерахъ на высочайшихъ горахъ и снова заселили землю. Другіе изъ горныхъ жителей утверждаютъ, что всѣ погибли во время потопа, и что только шесть человѣкъ спаслось на плоту, отъ которыхъ произошли всѣ жители страны[1]).

На материкѣ близъ Лимы и на сосѣднемъ островѣ Сан-Лоренцо г. Дарвинъ убѣдился, что древнее морское ложе поднялось надъ водою болѣе чѣмъ на восемьдесятъ футовъ въ эпоху человѣка, ибо пласты открытые на этой высотѣ содержали куски хлопчатобумажныхъ прядей и плетеныхъ тростниковъ, вмѣстѣ съ морскими водорослями и раковинами[2]). Тотъ же авторъ узналъ отъ гражданскаго инженера г. Джилла о сдѣланномъ имъ внутри страны близъ Лимы, между Касмой и Гуарацомъ, открытіи высохшаго русла большой рѣки, которое когда-то было промыто въ твердой горной породѣ. Это русло вмѣсто того, чтобы постепенно восходить къ своему верховью, имѣло въ одномъ мѣстѣ крутой склонъ по этому направленію; ибо хребетъ или рядъ холмовъ поднялся прямо поперекъ русла рѣки, которое теперь изогнуто въ видѣ дуги. Отъ такихъ измѣненій воды рѣки обратились въ какую нибудь другую сторону; а округъ нѣкогда плодородный, еще покрытый развалинами и сохраняющій на себѣ признаки древней культуры превратился въ степь[3]).

Ява, 1699. — Пятаго января 1699 года страшное землетрясеніе опустошило Яву, при чемъ насчитано не менѣе 208 сильныхъ ударовъ. Многіе дома въ Батавіи разрушены, при чемъ изъ города видѣли пламя и слышали громъ, которые, какъ оказалось въ послѣдствіи, выходили изъ горы Салекъ[4]), лежащей въ шестидневномъ пути отъ города. На слѣдующее утро Батавская рѣка, вытекающая изъ этой горы, сильно прибыла, взмутилась и снесла множество полуобожженныхъ кустовъ и деревьевъ. Когда же русло ея засорилось, она наводнила мѣстность, лежащую вокругъ садовъ города и залила нѣкоторыя улицы, такъ что мертвая рыба валялась въ нихъ. Вся рыба въ этой рѣкѣ, за исключеніемъ карповъ, подохла отъ ила и отъ мутной воды. Множество потонувшихъ буйволовъ, тигровъ, носороговъ, оленей, обезьянъ и другихъ дикихъ животныхъ снесено внизъ по теченію; и «несмотря на то», замѣчаетъ одинъ изъ писателей, «что крокодилы животныя земноводныя», многіе изъ нихъ были найдены мертвыми въ числѣ прочихъ животныхъ[5]).

---

[1]) Hist. of America, decad. III. book XI. ch. I.
[2]) Darwin's Journal, p. 451.
[3]) Ibid. p. 413.
[4]) Misspelt «Sales» in Hooke's Account.
[5]) Hooke's Posthumous Works, p. 437. 1705.

Говоритъ, что обрушилось семь горъ сопредѣльныхъ съ этой рѣкой; но подъ этимъ подразумѣвается, такъ же какъ и подъ подобными выраженіями въ описаніи калабрійскихъ землетрясеній, семь большихъ земляныхъ обваловъ. Горы, сползая нѣкоторыя съ одной, а нѣкоторыя съ другой стороны долины, наполнили русло рѣки, воды которой, проложивъ себѣ путь подъ грудой земли, вытекали изъ подъ нее въ видѣ густой грязи. Таигаранская рѣка точно такъ же была запружена девятью холмами и въ руслѣ ея лежало огромное количество снесенныхъ деревьевъ. Семь изъ ея притоковъ, говорятъ, были то же «засыпаны землей». Высокая лѣсистая мѣстность, между вышеупомянутыми двумя большими рѣками, превратилась, какъ описываютъ, въ голую страну, лишенную деревьевъ, съ поверхностью покрытой тонкой красной глиной. Эта часть разсказа, можетъ быть, относится къ сползающимъ въ долины лѣсистымъ мѣстностямъ, какъ случилось со многими пространными виноградниками и оливковыми садами въ Калабріи, въ 1783 году. На скопленіе большихъ деревьевъ въ Батавской рѣкѣ указывается какъ на фактъ весьма замѣчательный; оно поразительнымъ образомъ свидѣтельствуетъ о разрушеніи сопредѣльной съ долинами почвы, причиненномъ наводненіями и обвалами [1]).

Квито, 1698. — Въ Квито, 19 іюля 1698, во время землетрясенія, большая часть кратера и вершина вулкана Карагуайрацо провалились и цѣлая рѣка воды и грязи вытекла изъ разбитыхъ сторонъ этой горы [2]).

Сицилія, 1693. — Удары землетрясенія охватили всю Сицилію въ 1693 году; 11 января городъ Катанія и сорокъ девять другихъ мѣстечекъ были разрушены до основанія, при чемъ погибло около ста тысячь жителей. Морское дно, говоритъ Виченціо Бонаютусъ, значительно осѣло, какъ въ гаваняхъ или огражденныхъ заливахъ, такъ и въ открытыхъ мѣстахъ, при чемъ вода клокотала вдоль береговъ. Образовалось множество длинныхъ трещинъ разной ширины, испускавшихъ воду, насыщенную сѣрнистой кислотой; а одна изъ нихъ въ Катанійской равнинѣ (въ дельтѣ Симето), на разстояніи четырехъ миль отъ моря изливала такую же соленую воду, какъ морская. Каменныя строенія на одной изъ улицъ въ городкѣ Ното, на протяженіе полумили, провалились въ землю и свѣсились съ одной стороны провала. Въ другой улицѣ образовалось отверстіе, на столько широкое, что могло поглотить человѣка съ лошадью [3]).

Молукскіе острова, 1693. — Маленькій островъ Сореа, состоящій изъ одного большаго вулкана, извергалъ въ 1693 году. Различныя части этого конуса провалились другъ за другомъ въ глубокій

---

[1]) Phil. Trans. 1700.
[2]) Humboldt, Atl. Pit. 106.
[3]) Phil. Trans. 1693—94.

кратеръ, пока почти половина острова не превратилась въ огненное озеро. Большая часть жителей бѣжала на островъ Банду; но значительныя глыбы горы продолжали проваливаться, такъ что лавовое озеро расширилось; наконецъ, все народонаселеніе Сорея было принуждено выселиться. Говорятъ, что по мѣрѣ того, какъ горящее озеро увеличивалось, землетрясенія ослабѣвали [1]).

Ямайка, 1692. — Въ 1692 году островъ Ямайку посѣтило сильное землетрясеніе; земля вздулась, подобно вспучивающемуся морю и прорѣзалось множествомъ трещинъ; при чемъ замѣчено, что двѣсти или триста изъ нихъ по временамъ открывались и снова быстро закрывались. Много народу провалилось въ эти трещины; нѣкоторыхъ земля защемила до половины и такимъ образомъ задавила до смерти; отъ другихъ виднѣлись однѣ только головы надъ землей; а иные, сначала провалившіеся, снова выброшены съ большимъ количествомъ воды. Опустошеніе было таково, что даже въ Портъ-Роялѣ, тогдашней столицѣ, гдѣ, говорятъ, уцѣлѣло больше домовъ, чѣмъ на всемъ островѣ, три четверти зданій, вмѣстѣ съ поддерживавшей ихъ землей, совершенно погрузились съ своими жильцами въ воду.

Провалъ въ гавани. — Большіе амбары въ пристани провалились и очутились подъ водой на глубинѣ двадцати четырехъ, тридцати шести и сорока восьми футовъ; многіе изъ нихъ остались, повидимому, въ томъ самомъ положеніи, въ какомъ были первоначально; ибо, говорятъ, послѣ землетрясенія верхушки мачтъ отъ многихъ затонувшихъ въ гавани кораблей, вмѣстѣ съ печными трубами домовъ, высовывались изъ волнъ. Мѣстность вокругъ города, на протяженіе почти тысячи экровъ, осѣла менѣе чѣмъ въ минуту, отъ перваго подземнаго удара и море немедленно затопило ее. Фрегатъ «Сванъ», исправлявшійся на верфи, перенесло черезъ кровли многихъ зданій и бросило на одну изъ крышъ, которую онъ и обрушилъ. Ширина одной изъ улицъ, говорятъ, удвоилась отъ землетрясенія.

По словамъ сэръ г. Де-ла-Беша, осѣвшая часть Портъ-Рояля, была построена на новообразовавшейся землѣ, состоявшей изъ песку, въ который были вколочены сваи; осадка этого рыхлаго песку, обремененнаго тяжелыми домами, по его мнѣнію, подала поводъ къ вышеописанному событію [2]).

Что сползаніе земель съ уцѣлѣвшими на нихъ домами случалось въ Калабріи и въ другихъ мѣстахъ, то это положительно извѣстно, и потому возможно, что тоже самое могло случиться и въ Портъ-Роялѣ. Совершившееся затопленіе, по крайней мѣрѣ какъ фактъ, не подлежитъ сомнѣнію, ибо покойный адмиралъ сэръ Чарльзъ Гамильтонъ говорилъ мнѣ, что ему часто случалось видать затопленные дома

---

[1]) Phil. Trans. 1698.
[2]) Manual of Geol. p. 133, second edition.

Портъ-Рояля въ 1780 году, въ той части гавани, которая лежитъ между городомъ и обычной якорной стоянкой военныхъ судовъ. Брайанъ Эдвардсъ, въ своей исторіи Вестъ Индія, говоритъ, что въ 1793 году, въ ясную погоду, въ водѣ виднѣлись *развалины*, съ плавающихъ надъ ними лодокъ [1]). Наконецъ, лейтенантъ Джеффрей сказывалъ мнѣ, что, занимаясь промѣрами между 1824 и 1835 годами, онъ неоднократно посѣщалъ это мѣсто, гдѣ вода имѣетъ отъ четырехъ до шести фатомовъ въ глубину и при слабомъ вѣтрѣ всегда замѣчалъ слѣды домовъ. Онъ видѣлъ ихъ яснѣе, когда употреблялъ инструментъ, называемый «глазомъ водолаза», спускаемый въ воду ниже волненія [2]).

Пишутъ, что въ Ямайкѣ земля раскрылась въ тысячи мѣстахъ. На сѣверной сторонѣ острова многія плантаціи съ ихъ жителями поглощены землею, и на мѣсто ихъ появилось озеро, занявшее болѣе тысячи акровъ. Въ послѣдствіи озеро высохло и не оставило послѣ себя ничего кромѣ песку и гравія, безъ всякихъ слѣдовъ нѣкогда существовавшихъ тутъ домовъ и деревьевъ. Многія фермы возлѣ Яллоуса засыпаны земляными обвалами; а одна плантація сдвинулась на полмили съ своего мѣста; при чемъ всходы хлѣба невредимо продолжали рости на ней. Между Спанишъ-Тоуномъ и Сикстинмайль Уакомъ, высокіе и отвѣсные утесы, ограничивающіе рѣку, обрушились въ нее, и она, будучи запружена, на девять дней затопила послѣднее изъ упомянутыхъ мѣстъ, вслѣдствіе чего народъ «думалъ, что оно провалилось подобно Портъ-Роялю». Но это наводненіе наконецъ прекратилось, ибо рѣка нашла себѣ новый стокъ въ значительномъ разстояніи отъ перваго.

Разрушенныя горы. — Говорятъ, что Голубыя и другія высокія горы, страннымъ образомъ разорвались и растрескались Онѣ, повидимому, были разрушены и полуобнажены, и уже не представляли, какъ прежде, красиваго зеленаго покрова, лишившись своихъ лѣсовъ и своей природной зелени. Рѣки, выходящія изъ этихъ горъ сначала прекратили свое теченіе почти на двадцать четыре часа; а потомъ снесли къ морю, при Портъ-Роялѣ и другихъ мѣстахъ, нѣсколько сотъ тысячъ тоннъ лѣса, казавшагося пловучими островами на океанѣ. Деревья не имѣли коры, и большая часть ихъ вѣтвей была оторвана во время плаванія. Въ томъ, равно какъ и въ другихъ повѣствованіяхъ о многочисленныхъ землетрясеніяхъ, особенно замѣчательно то обстоятельство, что рыба во множествѣ ловилась при берегахъ во время подземныхъ ударовъ. Корреспонденты сэръ Ганса Слоана, тщательно собиравшаго разсказы очевидцевъ объ этой катастрофѣ, постоянно ссылаются на *осѣданія* земли, и потому нѣкоторые полагали, что весь островъ Ямайка осѣлъ [3]).

---

[1]) Vol. I. p. 235. 1801.
[2]) Изъ письма, присланнаго автору въ маѣ 1838 года.
[3]) Phil. Trans. 1694.

Размышленія о перемѣнахъ, совершившихся въ теченіе прошедшихъ ста шестидесяти лѣтъ. — Я вычислилъ только нѣкоторыя немногія землетрясенія прошедшихъ 160 лѣтъ, относительно которыхъ записаны факты, свидѣтельствующіе о геологическихъ изслѣдованіяхъ. Если бы даже позволяли предѣлы этого сочиненія, то безполезно было бы разбирать всѣ темныя и двусмысленныя повѣствованія о подобныхъ событіяхъ въ раннихъ эпохахъ, хотя, безъ сомнѣнія, многія событія, случившіяся въ историческую эпоху, могли бы быть опредѣлены съ точностію, если бы мѣста, гдѣ они происходили были осмотрѣны теперь геологами, вполнѣ посвященными въ умѣніе истолковывать памятники физическихъ измѣненій, что въ вышепредложенномъ очеркѣ событій, случившихся въ теченіе короткаго періода, я далъ отчетъ обо всѣхъ или, по крайней мѣрѣ, о большей части тѣхъ измѣненій, которымъ подвергалась земля отъ дѣйствія подземныхъ движеній. Такимъ образомъ, напримѣръ, землетрясеніе въ Алеппо въ нынѣшнемъ столѣтіи, и въ Сиріи въ срединѣ восемнадцатаго столѣтія, несомнѣнно доставили бы многочисленныя явленія, весьма любопытныя въ геологическомъ отношеніи, если бы эти катастрофы были описаны учеными наблюдателями. Подземные удары въ Сиріи въ 1759 году продолжались въ теченіе трехъ мѣсяцевъ, на пространствѣ десяти тысячь квадратныхъ миль — пространствѣ, въ сравненіи съ которымъ площадь калабрійскаго землетрясенія 1783 года ничтожна. Акконъ, Сафатъ, Бальбекъ, Дамаскъ, Сидонъ, Триполи и многія другія мѣста были почти совершенно разрушены до основанія. Въ каждомъ изъ нихъ погибло по нѣсколько тысячь жителей; въ одной Бальбекской долинѣ, говорятъ, 20,000 человѣкъ пало жертвой этой катастрофы. При недостаткѣ научныхъ извѣстій, входить въ подробное описаніе такихъ бѣдствій было бы такъ же несообразно съ нашимъ настоящимъ намѣреніемъ, какъ и исчислять, слѣдуя за нападающей арміей, сожженные или разрушенные города и опредѣлять число жителей, погибшихъ отъ меча и отъ голода.

Недостатокъ историческихъ памятниковъ. — Если таковъ, поэтому, итогъ опредѣленныхъ измѣненій за прошлые 160 лѣтъ, не смотря на крайнюю неполноту нашихъ историческихъ памятниковъ въ теченіе столь короткаго періода, то какіе важные физическіе перевороты должны были совершиться въ теченіе тридцати или сорока протекшихъ столѣтій, во время которыхъ страны, часто подверженныя землетрясеніямъ, были заселены цивилизованными народами! Города, провалившіеся во время одного землетрясенія, могли, отъ неоднократно повторившихся подземныхъ ударовъ, глубоко спуститься подъ поверхность, между тѣмъ какъ развалины ихъ остаются памятниками равно прочными, какъ и окружающія ихъ горныя породы. Зданія и города, на время затопленные морями или озерами и покрытые осадками, должны были въ нѣкоторыхъ мѣстахъ снова подняться

на значительныя высоты надъ уровнемъ океана. Слѣды такихъ событій, по всей вѣроятности, сдѣлались очевидными отъ послѣдующихъ измѣненій, какъ напримѣръ отъ вторженій моря на берегъ, отъ глубокихъ промоинъ, оставленныхъ рѣками и потоками, отъ образованія новыхъ овраговъ и проваловъ и отъ иного вліянія естественныхъ причинъ, столь дѣятельныхъ въ областяхъ, волнуемыхъ подземными движеніями.

Но если спросятъ, почему при существованіи такихъ удивительныхъ памятниковъ открыто ихъ доселѣ такъ мало, то мы отвѣтимъ— потому что ихъ не искали. Для того, чтобы спасти отъ забвенія эти памятники первобытныхъ событій, изслѣдователь долженъ знать, какого открытія можетъ онъ раціонально ожидать и при какихъ особыхъ мѣстныхъ обстоятельствахъ. Онъ долженъ быть знакомъ съ дѣйствіемъ и результатомъ физическихъ причинъ для того, чтобы вѣрно распознать, объяснить и описать представляющіяся ему явленія.

Наилучше извѣстная изъ большихъ вулканическихъ областей, предѣлы которыхъ мы очертили въ двадцать второй главѣ, есть область, заключающая въ себѣ Южную Европу, Сѣверную Америку и Среднюю Азію и не смотря на это, почти вся площадь даже и этой области должна значиться на геологической картѣ, какъ «Terra Incognita». Даже Калабрію можно считать за страну неизслѣдованную, точно такъ же какъ Испанію, Португалію, Варварійскія владѣнія, Іоническіе острова, Малую Азію, Кипръ, Сирію и страны, лежащія между Каспійскимъ и Чернымъ морями. Въ сущности мы только начинаемъ пріобрѣтать нѣкоторое познаніе объ одномъ небольшомъ клочкѣ въ этомъ обширномъ поясѣ вулканической дѣятельности, именно о неаполитанскомъ округѣ—мѣстности, далеко не замѣчательной по силѣ волновавшихъ ее землетрясеній.

Если мы можемъ утвердительно сказать, что значительныя измѣненія въ относительномъ уровнѣ земли и моря, совершались въ этой части Кампаніи со временъ христіанской эры, то это все, чего можно ожидать; но и этимъ свѣдѣніемъ мы одолжены преимущественно антикварскимъ и геологическимъ розысканіямъ, а не исторіи. Теперь я изложу передъ читателемъ нѣкоторые результаты новѣйшихъ изслѣдованій въ Байскомъ заливѣ и на смежномъ берегѣ.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПОДНЯТІЯ И ОСѢДАНІЯ ВЪ БАЙСКОМЪ ЗАЛИВѢ.

Храмъ Юпитера Сераписа. — Этотъ знаменитый памятникъ древности, изображеніе котораго представлено на таблицѣ I [1]), заклю-

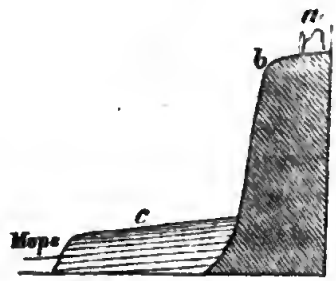
[1]) Этотъ видъ храма (замѣнившій рисунокъ А. де-Джоріо, приложенный въ первымъ изданіямъ этого сочиненія), снятъ съ помощью камеры люцида Л. Ансономъ въ уменьшенномъ видѣ съ прекрасной картины, рисованной красками въ 1836 году для записки г. Баббеджа о храмѣ Юпитера Сераписа, читанной въ картѣ 1834 годе и напечатанной въ Quart Journ. of. the Geol. Soc. of London, vol III. 1847.

чаетъ въ самомъ себѣ неопровержимое указаніе на то, что относительный уровень суши и моря, дважды измѣнялся при Пуццуоли со временъ христіанской эры; оба рода перемѣщеній, какъ поднятіе, такъ и осѣданіе, простирались болѣе, чѣмъ на двадцать футовъ. Прежде чѣмъ разсмотрѣть эти доказательства я замѣчу, что геологическое изслѣдованіе Байскаго берега, какъ на сѣверъ, такъ и на югъ отъ Пуццуоли, самымъ удовлетворительнымъ образомъ доказываетъ совершившееся въ недавнемъ времени поднятіе этого берега болѣе, чѣмъ на двадцать футовъ, а въ одномъ мѣстѣ болѣе, чѣмъ на тридцать футовъ. Очевидность этого измѣненія ни сколько не уменьшилась бы, если бы упомянутый храмъ даже вовсе не былъ открытъ.

Берегъ къ югу отъ Пуццуоли. — Если мы плывемъ вдоль берега отъ Неаполя къ Пуццуоли, то, приближаясь къ послѣднему мѣсту, находимъ, что высокіе и отвѣсные утесы изъ отвердѣвшаго туфа, похожаго на тотъ, изъ котораго построенъ Неаполь, по немногу отступаютъ отъ моря, и что низкая и ровная полоса плодородной земли, совершенно особаго вида, проходитъ между теперешнимъ морскимъ берегомъ и тѣмъ, что нѣкогда очевидно составляло древнюю береговую линію

Внутренній береговой утесъ видѣнъ противъ маленькаго острова Низида, около двухъ съ половиной миль къ юговостоку отъ Пуццуоли, гдѣ, на высотѣ тридцати двухъ футовъ надъ уровнемъ моря, г. Баббеджъ замѣтилъ слѣдъ древняго морскаго уровня, оставленный волнами, и при дальнѣйшемъ изслѣдованіи открылъ, что вдоль этой линіи фасъ отвѣсной скалы, состоящей изъ весьма твердаго туфа, былъ покрытъ морскими жолудями (*Balanus sulcatus*, Lamk.) и источенъ

Фиг. 62.



a, Древніе разваины на холмѣ къ Ю. З отъ Пуццуоли *b*, Древній береговой утесъ, теперь отодвинутый внутрь страны. *c*, Торасса, составленная изъ новѣйшаго морскаго осадка.

сверлящими моллюсками. Нѣкоторыя изъ пустотъ камнеточцевъ (Lithodomi) содержали раковины; между тѣмъ какъ другія были наполнены створками видовъ Arca [1]). Ближе къ Пуццуоли, внутренній утесъ

[1]) Г. Баббеджъ обслѣдовалъ это мѣсто вмѣстѣ съ сэръ Эдмондомъ Гедомъ въ іюнѣ 1828 года, и показывалъ мнѣ многочисленные образцы собранныхъ тамъ раковинъ, равно какъ и въ храмѣ Сераписа.

имѣетъ восемьдесятъ футовъ въ высоту и такъ перпендикуляренъ, какъ будто бы его до сихъ поръ еще продолжали подмывать волны. При подножіи его новый осадокъ, составляющій вышеупомянутую плодородную полосу земли, достигаетъ высоты почти двадцати футовъ надъ моремъ; а такъ какъ онъ состоитъ изъ правильно наслоенныхъ пластовъ, содержащихъ морскія раковины, то положеніе его доказываетъ, что со времени его образованія, относительный уровень земли и моря измѣнился болѣе, чѣмъ на двадцать футовъ.

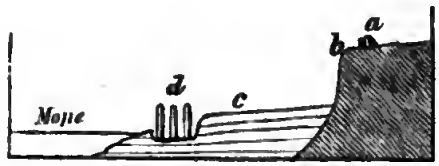
Море размываетъ эти новые рыхлые пласты, и такъ какъ почва здѣсь дорога, то для защиты ее воздвигли стѣну; но когда я посѣтилъ это мѣсто въ 1828 году, волны смыли часть ограды и обнажили правильные ряды туфовыхъ пластовъ, болѣе или менѣе глинистыхъ, перемежавшихся съ слоями пемзы и лапилли и содержавшихъ въ большомъ обиліи морскія раковины, принадлежащія къ видамъ, теперь свойственнымъ этому берегу, и между прочими *Cardium rusticum, Ostrea edulis, Donax trunculus,* Lamk. и другія. Эти пласты измѣняются въ толщинѣ отъ одного до полутора фута; одинъ изъ нихъ въ изобиліи содержитъ остатки искусственныхъ произведеній— черепицы, четырехугольные разноцвѣтные камни мозаичной мостовой и мелкіе скульптурные орнаменты, вполнѣ сохранившіеся Вмѣстѣ съ ними я набралъ нѣсколько зубовъ свиньи и быка. Эти обломки построекъ встрѣчаются какъ выше, такъ и ниже пластовъ, содержащихъ морскія раковины. Самъ Пуццуоли стоитъ преимущественно на мысу изъ болѣе древней туфовой формаціи, которая пресѣкаетъ этотъ новый осадокъ, хотя я открылъ небольшой клочекъ послѣдняго въ саду подъ городомъ.

Отъ города развалины мола, извѣстнаго подъ названіемъ моста Калигулы, тянутся въ море. Этотъ молъ, которому приписываютъ восемнадцати вѣковую давность, состоитъ изъ многочисленныхъ быковъ и арокъ, изъ коихъ тринадцать стоятъ еще и до сихъ поръ, а два повидимому разрушены. Г. Баббеджъ нашелъ на шестомъ быкѣ скважины камнеточцевъ (lithodomi) на высотѣ четырехъ футовъ надъ уровнемъ моря; а близъ оконечности мола на предпослѣднемъ быкѣ признаки тѣхъ же животныхъ на высотѣ десяти футовъ надъ уровнемъ моря, вмѣстѣ съ множествомъ balani и flustra. Глубина моря, на весьма небольшомъ разстояніи отъ большей части этихъ быковъ, простирается отъ тридцати до пятидесяти футовъ.

Берегъ къ сѣверу отъ Пуццуоли. — Если мы перейдемъ къ сѣверу отъ Пуццуоли и осмотримъ берегъ между этимъ городомъ и Монте-Нуово, то найдемъ повтореніе подобныхъ же явленій. Покатые склоны Монте-Барбаро спускаются въ небольшомъ разстояніи отъ берега и оканчиваются внутреннимъ береговымъ утесомъ, умѣренной высоты, до котораго, какъ тотчасъ же замѣчаетъ геологъ, должно было простираться море въ какой-нибудь изъ прежнихъ періодовъ.

Между этимъ утесомъ и моремъ лежитъ низкая равнина или терраса, называемая Ла-Старца (c, фиг. 63), соотвѣтствующая описанной выше

Фиг. 63.



a, Развалины Цицероновой виллы къ сѣверу отъ Пуццуоли. *b*, Древній береговой утесъ, теперь отодвинувшійся внутрь страны. *c*, Торриса (называемая Ла-Старца), составленная изъ новѣйшихъ морскихъ осадковъ. *d*, Храмъ Сераписа.

на юговосточной сторонѣ города; и такъ какъ море быстро наступаетъ, то всегда есть свѣжіе разрѣзы пластовъ, расположенныхъ въ слѣдующемъ порядкѣ.

Разрѣзъ берега къ сѣверу отъ города Пуццуоли:

	Футы.	Дюймы.
1. Растительный чернозем.	1	0
2 Горизонтальныя слои извести и шлаковъ, съ разбитыми обломками кирпичей, костей животныхъ и морскихъ раковинъ	1	6
3. Слои лапилли, въ изобиліи содержащіе морскія раковины, преимущественно *Cardium rusticum, Donax trunculus,* Lam., *Ostrea edulis, Triton cutaceum,* Lam., и *Buccinum serratum,* Brocchi, и измѣняющіеся въ толщинѣ отъ одного до шестнадцати дюймовъ . . .	10	0
4. Глинистый туфъ, содержащій кирпичи и обломки строеній неопругленныя тренівмъ	1	6

Толстота многихъ изъ этихъ слоевъ значительно измѣняется, по мѣрѣ того, какъ мы слѣдимъ за ними вдоль берега, и иногда вся группа подымается на гораздо большую высоту, чѣмъ въ вышеописанномъ мѣстѣ. Поверхность составляемой ими земли повидимому имѣетъ слабый склонъ отъ подножія старыхъ береговыхъ утесовъ.

Если бы подобныя явленія представились на англійскомъ берегу, то геологъ постарался бы объяснить ихъ какимъ нибудь мѣстнымъ измѣненіемъ въ системѣ морскихъ приливовъ и теченій; но въ Средиземномъ морѣ почти вовсе нѣтъ никакихъ приливовъ, и потому предполагать, что море вообще понизилось отъ двадцати до двадцати пяти футовъ, съ тѣхъ поръ какъ берега Кампаніи застроились роскошными зданіями, значило бы дѣлать гипотезу, очевидно, ни на чемъ неоснованную. Въ самомъ дѣлѣ наблюденія, произведенныя во время позднѣйшихъ обслѣдованій на молахъ и въ доках, построенныхъ древними въ различныхъ портахъ Средиземнаго моря, доказываютъ, что

въ уровнѣ этого моря не произошло никакого чувствительнаго измѣненія въ теченіе прошедшихъ двухъ тысячелѣтій [1]).

Такимъ образомъ, безъ помощи знаменитаго храма, мы приходимъ къ заключенію, что новѣйшій морской осадокъ при Пуццуоли былъ приподнятъ въ позднѣйшія времена выше морскаго уровня, и что не только это измѣнившееся положеніе, но и накопленіе новѣйшихъ пластовъ, произошло послѣ разрушенія многихъ зданій, которыхъ остатки погребены въ этихъ пластахъ. Если мы вслѣдъ за тѣмъ разсмотримъ доказательства доставляемыя самимъ храмомъ, то изъ самыхъ достовѣрныхъ описаній окажется, что три прямо стоящія теперь колонны оставались, до середины прошлаго столѣтія, почти засыпанными въ новѣйшихъ морскихъ пластахъ (*с.* фиг. 63). Верхняя часть каждой изъ нихъ, выдающаяся на нѣсколько футовъ надъ поверхностью, была скрыта въ кустарникахъ, и до 1749 года не обращала на себя вниманіе антикваріевъ; но когда въ 1750 году почва была срыта, то оказалось, что онѣ составляли часть развалинъ великолѣпнаго зданія, вымощенный полъ котораго еще до сихъ поръ сохранился, и на немъ лежало множество колоннъ изъ африканской брекчіи и гранита. Первоначальный планъ зданія ясно видѣнъ; оно имѣло четырехугольную форму, семдесять футовъ въ діаметрѣ и сводъ поддерживаемый сорока-шестью изящными колоннами, изъ коихъ двадцать четыре были гранитныя, а остальныя изъ мрамора. Обширный дворъ былъ окруженъ камерами, составлявшими, какъ думаютъ, баки; ибо теплый ключъ, до сихъ поръ еще пригодный для врачебныхъ цѣлей, выходитъ тотчасъ же позади развалинъ этого зданія, и воды его, кажется, первоначально были проведены по мраморному акведуку, еще существующему, въ эти камеры, и потомъ по желобу въ дюймъ или два глубиной чрезъ мощенный полъ зданія въ водопроводъ, сдѣланный изъ римскихъ кирпичей, по которому вода достигала моря.

Многіе изъ антикваріевъ входили въ подробное изслѣдованіе относительно того божества, которому было посвящено это зданіе. Дознано, что между прочими изображеніями, найденными въ выкопанныхъ развалинахъ, было изображеніе бога Сераписа; и при Пуццуоли выкопана мраморная колонна, на которой вырѣзана древняя надпись, датированная 648 годомъ отъ построенія Рима (или въ 105 году до Р. Х.), и озаглавленная слѣдующими словами: «Lex parieti faciundo». Эта надпись, писанная весьма темною латынью, представляетъ контрактъ между муниципалитетомъ города и компаніей строителей, предпринявшихъ исправленіе нѣкоторыхъ публичныхъ зданій, между коими упоминается и храмъ Сераписа, по описанію стоявшій близъ моря, «mare vorsum». Сэръ Эдмундъ Гедъ, изучивъ въ 1828 году топографію и древности этого округа, равно какъ грече-

[1]) On the authority of Captain W. H. Smyth.

скихъ, римскихъ и италіанскихъ писателей по этому предмету, сообщилъ мнѣ, что въ Александріи на Нилѣ, въ главномъ мѣстѣ поклоненія Серапису, находился Серапеумъ точно такой же формы какъ описанный храмъ при Пуццуоли, и точно такъ же окруженный камерами, въ которыхъ поклонники этого божества обыкновенно проводили ночь, въ надеждѣ получить во время сна божеское откровеніе, относительно свойства и способа леченія своихъ болѣзней. Отсюда весьма естественно, что жрецы Сераписа, пантеистическаго божества, которое между прочими захватами присвоило себѣ аттрибуты Эскулапа, смотрѣли на теплый ключъ, какъ на необходимую принадлежность къ храму, хотя первоначальный александрійскій Серапеумъ и не могъ похвастаться такими цѣлебными водами. Синьоръ Карелли [1]) и другіе писатели, въ опроверженіе такихъ взглядовъ, настаивали на томъ фактѣ, что поклоненіе Серапису, какъ извѣстно, господствовавшее въ Римѣ во дни Катулла (въ первомъ столѣтіи передъ Р. Х.), было запрещено римскимъ сенатомъ въ царствованіе императора Тиверія. Но почти несомнѣнно, что въ царствованіе преемниковъ этого императора храмы египетскаго божества были снова возстановлены ревностными поклонниками; и тѣмъ болѣе въ Путеоли (нынѣ Пуццуоли), какъ въ одномъ изъ главныхъ рынковъ для александрійскихъ продуктовъ.

Не входя въ дальнѣйшее изслѣдованіе этого вопроса, который въ строгомъ смыслѣ не имѣетъ геологическаго значенія, я буду обозначать этотъ драгоцѣнный остатокъ древности его общепринятымъ названіемъ, и перейду къ разсмотрѣнію памятниковъ физическихъ измѣненій, начертанныхъ рукою природы самыми четкими буквами на трехъ стоящихъ колоннахъ. (См. Томъ I. Таб. I.). Эти колонны, изъ коихъ каждая высѣчена изъ цѣльнаго куска мрамора, имѣютъ сорокъ футовъ и три съ половиною дюйма въ высоту. Горизонтальная трещина почти пересѣкаетъ одну изъ колоннъ; двѣ остальныя цѣльныя. Всѣ онѣ слегка вышли изъ отвѣснаго положенія и нѣсколько наклонились къ югозападу, то есть къ морю [2]). Поверхность ихъ гладкая и на высотѣ почти двѣнадцати футовъ отъ пьедесталовъ не подверглась никакому поврежденію. Выше находится поясъ около девяти футовъ въ высоту, гдѣ мраморъ источенъ морскимъ видомъ сверлящей двустворки — *Lithodomus*, Cuv. [3]). Норки этихъ животныхъ имѣютъ грушевидную форму, и при небольшомъ внѣшнемъ отверстіи постепенно увеличиваются книзу. На днѣ этихъ пустотъ до сихъ поръ еще

---

[1]) Dissertazione sulla Sagra Architettura degli Antichi.

[2]) Это видно изъ измѣреній капитана Базиля Галла, Proceedings of. Geol Soc., No. 38, p. 114; см. тамъ же Patchwork того же автора, vol III. p. 158. Джонсъ Галлъ первый сообщилъ мнѣ, что изъ трехъ стоящихъ колоннъ каждая была высѣчена изъ цѣльнаго куска — фактъ весьма важный, какъ объясненіе почему онѣ не упали.

[3]) *Modiola lithophaga*, Lam. *Mytilus lithophagus*, Linn.

попадается много раковинъ, не смотря на то что большое число ихъ вынимается посѣтителями; во многихъ встрѣчаются створки раковинъ принадлежащихъ одному изъ видовъ Arca, животному скрывающемуся въ малыхъ ячейкахъ. Эти проточины имѣютъ такую значительную глубину и величину, что ясно указываютъ на продолжительное пребываніе камнеточцевъ — Lithodomi въ колоннахъ; ибо по мѣрѣ того какъ это животное становится старше и увеличивается въ величину, оно просверливаетъ себѣ бо́льшую полость, соотвѣтственно съ возростающей величиной своей раковины. Мы должны, слѣдовательно, заключить о продолжительномъ пребываніи этихъ колоннъ въ морской водѣ, въ то время когда нижняя часть ихъ была закрыта и защищена морскими, прѣсноводными и вулканическими пластами, которые будутъ описаны въ послѣдствіи, и мусоромъ зданій; между тѣмъ какъ верхнія части ихъ, выдаваясь въ тоже самое время изъ воды, вывѣтрились, но не потерпѣли существеннаго поврежденія (см. фиг. 64).

На мощенномъ полу храма лежатъ нѣсколько мраморныхъ колоннъ, которыя точно такъ же просверлены въ нѣкоторыхъ частяхъ; одна, напримѣръ, на протяженіи восьми футовъ, между тѣмъ какъ на протяженіи четырехъ она неповреждена. Многія изъ разбитыхъ колоннъ выѣдены не только снаружи, но и на поперечномъ изломѣ; а къ нѣкоторымъ изъ нихъ прикрѣпились другія морскія животныя (Serpulae и пр.) [1]). Всѣ гранитные столбы остались неприкосновенными для Lithodomi. Въ то время когда я посѣтилъ этотъ храмъ въ 1828 году, платформа его, несовершенно гладкая, находилась почти на футъ ниже уровня самой высокой воды (ибо въ Неаполитанскомъ заливѣ приливы не большіе); и море, отстоявшее только на сто футовъ, просачивалось сквозь промежуточную почву. Поэтому верхняя часть проточинъ была по крайней мѣрѣ на двадцать три фута выше самой высокой воды; и ясно, что колонны должны были въ теченіе долгаго времени оставаться въ прямомъ положеніи, погруженныя въ соленую воду, и потомъ затопленная часть ихъ должна была подняться на высоту почти двадцати трехъ футовъ надъ уровнемъ моря.

При раскопкахъ, произведенныхъ въ 1828 году, подъ мраморнымъ поломъ, на которомъ стоятъ колонны, былъ найденъ другой дорогой мозаическій полъ, на глубинѣ почти пяти футовъ подъ верхнимъ поломъ (*a*, *b*, фиг. 64). Существованіе такихъ двухъ помостовъ на разныхъ уровняхъ ясно указываетъ на нѣкоторое осѣданіе, предшествовавшее построенію новѣйшаго храма, вслѣдствіе чего оказалось необходимымъ устроить новый полъ на высшемъ уровнѣ.

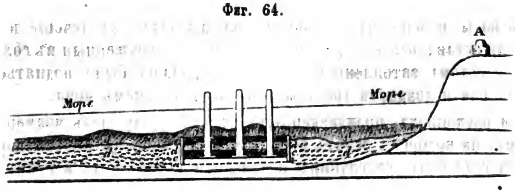
Мы уже видѣли, что храмъ Сераписа существовалъ задолго до христіанской эры. Измѣненіе уровня, сейчасъ упомянутое, должно было случиться за нѣсколько времени передъ концемъ втораго столѣтія;

---

[1]) *Serpula contortuplicata*, Linn, и *Vermilia triquetra*, Lam. Эти виды, равно какъ и *Lithodomus* составляютъ теперешнихъ обитателей сосѣдняго моря.

ибо въ храмѣ найдены надписи, изъ которыхъ мы узнаемъ, что Септимій Северъ украсилъ его стѣны драгоцѣнными мраморами, между 194 и 211 годами нашей эры; а императоръ Александръ Северъ оказалъ подобную же щедрость между 222 и 235 годами [1]). За этимъ временемъ наступаетъ совершенный пробѣлъ въ историческихъ свѣдѣніяхъ въ теченіе болѣе чѣмъ двѣнадцати столѣтій, за исключеніемъ знаменательнаго факта, что Аларикъ съ своими Готами ограбилъ Пуццуоли въ 456 году, и что Гензерикъ сдѣлалъ тоже самое въ 545 по Р. Х. Но къ счастью у насъ есть рядъ природныхъ архивовъ, которые сами собой записывались въ теченіе этихъ темныхъ вѣковъ, и съ помощью которыхъ для насъ открывается много событій, случившихся какъ въ храмѣ, такъ и около него. Эти природныя лѣтописи состоятъ частью изъ осадковъ, покрывающихъ колонны ниже пояса, источеннаго моллюсками—Lithodomi, частью же изъ осадковъ, окружающихъ наружныя стѣны храма. Г. Баббеджъ, послѣ подробнаго изслѣдованія этихъ осадковъ, показалъ, что инкрустація на стѣнахъ внѣшнихъ камеръ и на полу зданія доказываетъ, что полъ этотъ погрузился не вдругъ, но опускался постепенно. Море первоначально вступило во дворъ или въ atrium и отчасти смѣшало свои воды съ водами горячаго ключа. Изъ этой соленоватой среды осѣлъ темный известковый осадокъ (*c, c,* фиг. 64), который, съ теченіемъ времени, возросъ болѣе, чѣмъ до двухъ футовъ въ толщину и содержитъ въ себѣ нѣсколькихъ serpulae. Присутствіе такихъ кольчатыхъ животныхъ показываетъ намъ, что вода была или соленая или соленоватая. За этимъ періодомъ храмъ наполнился неправильными массами вулканическаго туфа (*d d,* фиг. 64), вѣроятно, происшедшаго отъ извер-

Фиг. 64.



Храмъ Сераписа въ періодѣ своего наибольшаго пониженія.

a b, Древній мозаическій помостъ. *c c,* Темная морская пашнь. *d d,* Первая засыпь вулканическаго пепла. *e e,* Прѣсноводный известковый осадокъ. *ff,* Вторая засыпь пепла. A. Стадіумъ.

женія сосѣдняго кратера Сольфатары, и достигающаго надъ помостомъ высоты отъ пяти до девяти футовъ. Надъ туфомъ накопился опять чисто прѣсноводный осадокъ углекислой извести (*e e,* фиг. 64)

[1]) Brieslak, Voy. dans la Campanie, tom. II. p. 167.

съ *неровной* нижней поверхностью, такъ какъ онъ необходимо долженъ былъ отлагаться въ неровности на верхней сторонѣ выброшеннаго передъ нимъ вулканическаго туфа. Верхняя покрышка этого осадка (прѣсноводный известнякъ), совершенно ровная и плоская, показываетъ древній уровень воды. Г. Баббеджъ предполагаетъ, что такое прѣсноводное озеро могло произойдти отъ выпавшаго пепла, который засыпалъ каналъ, прежде сообщавшійся съ моремъ, такъ что теплый ключъ осадилъ известковое вещество въ атріумъ, безъ всякой морской примѣси. За прѣсноводнымъ известнякомъ слѣдовала другая неправильная масса вулканическаго пепла и мусора (*f f*, фиг. 64), часть которой была, можетъ статься, нанесена морскими волнами въ бурное время; поверхность ея подымается на десять или одиннадцать футовъ надъ помостомъ. Такимъ образомъ мы достигаемъ періода наибольшаго пониженія, изображеннаго на прилагаемой діаграммѣ (фиг. 64), когда нижняя половина столбовъ была погребена въ вышеисчисленныхъ осадкахъ, а верхніе концы ихъ на двадцать футовъ выдавались въ атмосферу, между тѣмъ какъ остальная или средняя часть, около девяти футовъ длиною, была въ теченіе многихъ лѣтъ погружена въ соленую воду и источена сверлящими двустворчатыми моллюсками. По прошествіи этого періода другіе пласты, состоящіе изъ вулканическихъ пепловъ и матеріаловъ нанесенныхъ во время бурь, покрыли столбы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на высоту тридцати пяти футовъ надъ помостомъ. Въ точности нельзя указать время, когда накопились эти массы, а такъ же, какія изъ нихъ образовались во время затопленія и какія послѣ поднятія храма.

Періодъ наибольшаго затопленія несомнѣнно предшествовалъ концу пятнадцатаго столѣтія. Профессоръ Джемсъ Форбсъ [1]) указалъ намъ мѣсто у одного стараго италіянскаго писателя, Лоффредо, гдѣ сказано, что въ 1530 году, или за пятьдесятъ лѣтъ предъ тѣмъ временемъ, когда жилъ этотъ авторъ, т. е. предъ 1580 годомъ, море омывало подножіе горъ, подымающихся съ плоской равнины, называемой Ла-Старца, какъ изображено на фиг. 64, такъ что, говоря его словами, «человѣкъ могъ тогда ловить рыбу съ мѣста тѣхъ развалинъ, которыя теперь извѣстны подъ названіемъ стадіума (A, фиг. 64).

Но мы знаемъ изъ другаго источника, что поднятіе началось до 1530 года, ибо каноникъ Андреа ди Джоріо ссылается на два достовѣрныхъ документа въ подтвержденіе этого вопроса. По первому написанному по италіянски въ октябрѣ 1503 года, Фердинандъ и Изабелла жалуютъ университету въ Пуццуоли часть земли тамъ, «гдѣ высохло море» (che va seccando el mare); по второму, латинскому документу, писанному 23 мая 1511 года или почти восемь лѣтъ спустя, Фердинандъ жалуетъ городу ту мѣстность вокругъ Пуццуоли, гдѣ земля *обсохла* отъ моря (desiccatum) [2]).

---

[1]) Ed. Journ. of Science, new series, No. II, p. 281.
[2]) Sul Tempio di Serap. ch. VIII.

Впрочемъ, главное поднятіе этой низменности несомнѣнно случилось во время большаго изверженія Монте-Нуово въ 1538 году. Это событіе и предшествовавшія ему землетрясенія уже описаны выше (томъ II, стр. 28), и мы видѣли, что два очевидца этой катастрофы, Фалькони и Джіакомо ди Толедо, единогласно говорятъ, что море покинуло значительную часть берега и жители подбирали рыбу на обнажившейся землѣ. Фалькони между прочимъ упоминаетъ, что видѣлъ два ключа *во вновь открытыхъ развалинахъ.*

Надо полагать, что эта плоская земля, когда она только что поднялась, была обширнѣе; ибо теперь море наступаетъ очень быстро, какъ къ сѣверу, такъ и къ юговостоку отъ Пуццуоли. Когда я осматривалъ берегъ въ 1828 году, онъ осыпался со скоростью фута въ годъ; а рыбаки въ заливѣ увѣряли меня, что на ихъ памяти берегъ близъ Пуццуоли убылъ на тридцать футовъ.

Кромѣ того весьма вѣроятно, что сначала эта земля, прежде чѣмъ прекратилось ея направленное вверхъ движеніе, поднялась гораздо выше того уровня, на которомъ она стояла въ то время какъ былъ открытъ храмъ въ 1749 году; ибо мы знаемъ изъ памятной записки Никколини, напечатанной въ 1839 году, что съ начала девятнадцатаго столѣтія храмъ Сераписа осѣлъ болѣе чѣмъ на два фута. Въ началѣ 1807 года этотъ свѣдущій архитекторъ часто посѣщалъ развалины храма для снятія рисунковъ и обыкновенно оставался тутъ по цѣлымъ днямъ; но онъ никогда не видалъ, чтобы помостъ храма заливало моремъ, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда дулъ сильный южный вѣтеръ. Спустя шестнадцать лѣтъ, по возвращеніи своемъ для надзора за раскопками, предпринятыми по повелѣнію неаполитанскаго короля, онъ нашелъ, что помостъ храма дважды въ сутки покрывался морской водой во время прилива, и потому онъ, чтобы стоять на немъ, былъ вынужденъ положить рядъ камней. Это обстоятельство заставило его заняться наблюденіями съ октября 1822 по іюль 1838 года, онъ успѣлъ опредѣлить, что земля осѣдала и продолжала осѣдать со скоростью среднимъ числомъ около семи миллиметровъ въ годъ, или около одного дюйма въ четыре года; такъ что въ 1838 году рыба ежедневно попадалась на той части помоста, гдѣ въ 1807 году, въ тихую погоду, не было ни капли воды [1]).

Позднѣе, справляясь о состояніи храма и о томъ, продолжаетъ ли поддерживающій его грунтъ осѣдать по прежнему, я узналъ изъ письма синьора Скакки, въ іюнѣ 1852 года, что осѣданіе прекратилось уже нѣсколько лѣтъ или, по крайней мѣрѣ, сдѣлалось почти нечувствительнымъ. Во время осмотра, предпринятаго имъ по моей просьбѣ лѣтомъ упомянутаго года (1852), онъ замѣтилъ, что подымающійся

[1]) Tavola Metrica Chronologica. Napoli, 1838. Г. Скакки опредѣлилъ скорость осѣданія въ 1847 году въ *дюймъ* ежегодно. Quart. Journ. Geol. Soc. vol. III. p. 237.

приливъ распространялся первоначально по той сторонѣ плоской поверхности пьедестала каждой колонны, которая была обращена къ морю (подтверждая этимъ прежде замѣченный фактъ, что колонны отклонились отъ отвѣснаго положенія). Онъ замѣтилъ такъ же, что вода достигала неодинаковой высоты при основаніи каждаго столба и такимъ образомъ доказывала, что они были наклонены не одинаково и не въ одномъ и томъ же направленіи.

Изъ всего вышесказаннаго мы видимъ, что морскія раковины въ пластахъ, составляющихъ равнину Ла Старца, разсматриваемыя въ отдѣльности, подтверждаютъ фактъ поднятія земли на высоту двадцати трехъ футовъ и болѣе. Самый храмъ доказываетъ это еще болѣе; потому что онъ не могъ быть первоначально построенъ подъ водой, и потому долженъ былъ сначала осѣсть, по крайней мѣрѣ, на двадцать футовъ ниже воды, чтобы потомъ снова придти въ свое первоначальное положеніе. Но если таковъ былъ порядокъ вещей, то мы неминуемо должны встрѣтиться съ другими независимыми доказательствами подобнаго осѣданія по окраинамъ Байскаго залива, нѣкогда застроеннымъ зданіями. Въ такихъ памятникахъ нѣтъ недостатка. Около мили къ сѣверозападу отъ храма Сераписа, и около пяти сотъ футовъ отъ берега лежатъ развалины Нептунова храма и храма Нимфъ, теперь покрытыя водой. Колонны перваго зданія стоятъ въ водѣ въ прямомъ положеніи и на глубинѣ пяти футовъ, и только однѣ верхнія части ихъ подымаются надъ поверхностью моря. Ихъ пьедесталы несомнѣнно занесены пескомъ или иломъ; такъ что, если бы дно залива со временемъ приподнялось въ этомъ мѣстѣ, то пришлось бы раскапывать храмъ, какъ это было сдѣлано съ Серапійскимъ. Оба эти зданія, по всей вѣроятности, участвовали въ движеніи, поднявшемъ равнину Старцу; но они или лежали подъ водой глубже Серапійскаго храма, или не поднялись снова до такой значительной высоты. Въ заливѣ подъ водой есть такъ же двѣ римскія дороги, изъ коихъ одна, идущая отъ Пуццуоли къ Лукринскому озеру, видна еще до сихъ поръ; а другая находится близъ Байскаго замка. Точно такъ же упомянутый выше древній Пуццуольскій молъ затопленъ водой значительно выше арокъ; между тѣмъ какъ, по справедливому замѣчанію Брислака, быки первоначально должны были выходить на поверхность ниже основанія арокъ [1]); такъ что, хотя вышеописанныя явленія и доказываютъ, что этотъ молъ поднялся на десять футовъ надъ уровнемъ, при которомъ онъ нѣкогда стоялъ, тѣмъ не менѣе очевидно, что онъ все еще не достигъ своего первоначальнаго положенія.

Одинъ изъ новѣйшихъ писателей говоритъ намъ такъ же, что эти явленія далеко не мѣстныя, какъ нѣкоторые могутъ подумать; ибо на противоположной сторонѣ Неаполитанскаго залива, на Соррентин-

---

[1]) Voy. dans la Campanie, tome II. p. 162.

скомъ берегу, который точно такъ же, какъ и Пуццуоли подверженъ землетрясеніямъ, дорога съ развалинами римскихъ зданій лежитъ довольно глубоко въ морѣ. Точно такъ же на островѣ Капри, расположенномъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ выхода изъ Неаполитанскаго залива въ море, одинъ изъ дворцовъ Тиверія покрытъ теперь водой [1]).

Что строенія сначала осѣли и были затоплены, а потомъ снова поднялись и не превратились въ сплошную груду развалинъ, то въ этомъ не будетъ ничего необыкновеннаго, когда мы припомнимъ, что въ 1819 году, при осѣданіи въ дельтѣ Инда, дома въ Синдрійскомъ фортѣ опустились въ воду и не разрушились. Подобнымъ образомъ, въ 1692 году зданія вокругъ гавани Портъ-Рояль, въ Ямайкѣ, вдругъ провалились въ море на глубину отъ тридцати до пятидесяти футовъ, не распавшись въ развалины. Даже на малыхъ клочкахъ земли, сползшихъ на разстояніе мили внизъ по склону, были унесены цѣлыя фермы, какъ близъ Милето въ Калабріи. При Вальпарайзо въ 1822 году устояли зданія въ то время, когда фундаменты ихъ вмѣстѣ съ длинной полосой чилійскаго берега поднялись на высоту многихъ футовъ. Еще легче допустить, что зданіе могло не разрушиться во время поднятія или осѣданія земли, если стѣны его поддерживались снаружи и изнутри осадкомъ подобнымъ тому, который окружалъ и наполнялъ храмъ Сераписа до высоты десяти или одиннадцати футовъ въ теченіе всего того времени, когда онъ былъ погруженъ въ воду, и который заключалъ его на высоту вдвое большую когда онъ опять поднялся до своего первоначальнаго уровня.

Намъ едва ли возможно избѣжать заключенія, на которое намекаетъ г. Баббеджъ, утверждающій, «что дѣйствіе теплоты такъ или иначе составляетъ причину измѣненія въ уровнѣ храма. Теплый ключъ храма, его непосредственное сосѣдство съ Сольфатарой, близость его къ Монте-Нуово, другой теплый ключъ при баняхъ Нерона на противоположной сторонѣ Байскаго залива; горячіе ключи и древніе вулканы Искіи съ одной стороны и Везувій съ другой, составляютъ рѣзко выдающіеся факты изъ числа многихъ, указывающихъ на такое заключеніе» [2]) Если мы сообразимъ время главныхъ колебаній уровня и припомнимъ описанную выше (глава 23) вулканическую исторію этой страны, то, кажется, откроемъ связь между каждой эпохой поднятія и мѣстнымъ развитіемъ вулканическаго жара, равно какъ и между каждой эпохой осѣданія и мѣстнымъ покойнымъ или усыпленнымъ состояніемъ подземныхъ огневыхъ причинъ. Такимъ образомъ, напримѣръ, предъ христіанской эрой, когда такое множество отдушинъ часто извергало въ Искіи, и когда Аверно и другіе пункты въ

[1]) Mr. Forbes, Physical Notices of the Bay of Naples. Ed. Journ. of Sci. No. II. new series, p. 280 October, 1829. Когда я посѣтилъ Пуццуоли и пришелъ къ вышеизложеннымъ заключеніямъ, мнѣ не были извѣстны наблюденія Форбса, и увидалъ ихъ въ первый разъ въ слѣдующемъ году, по возвращеніи въ Англію.

[2]) Quart. Journ. Geol. Soc. 1847, vol. III. p. 203.

Флегрейскихъ поляхъ славились своимъ вулканическимъ видомъ и характеромъ, земля, на которой стоялъ храмъ, возвышалась на нѣсколько футовъ надъ водою. Везувій считался въ то время угасшимъ вулканомъ; но когда, послѣ христіанской эры, опять возобновилась дѣятельность этой огнедышащей горы, на Искіи и въ окрестностяхъ Байскаго залива не замѣчено почти ни одного изверженія. Въ это время храмъ опускался. Въ слѣдовавшій за тѣмъ періодъ Везувій оставался почти въ покойномъ состояніи въ теченіе пяти столѣтій, предшествовавшихъ большому изверженію 1631 года (см. томъ II, стр. 35), и въ этотъ промежутокъ времени извергала Сольфатара въ 1198 году по Р. Х., Искія въ 1302 и въ 1538 году образовалась Монте-Нуово. Тогда грунтъ, на которомъ стоитъ храмъ, снова подымался. Наконецъ Везувій опять превратился въ дѣйствующій вулканъ, и съ тѣхъ поръ до настоящаго времени вся площадь храма, на сколько намъ извѣстна ея исторія, продолжала осѣдать.

Такія явленія вполнѣ согласовались бы съ гипотезой, по которой съ увеличеніемъ подземнаго жара и по мѣрѣ образованія лавы, не имѣющей для себя свободнаго выхода, подобнаго большой всегдашней трубѣ, какъ Везувій, поверхность, лежащая сверху такой лавы подымается; но когда нагрѣтыя внизу горныя породы охлаждаются и сжимаются, и когда лава медленно твердѣетъ и уменьшается въ объемѣ, то сверху лежащая земля осѣдаетъ.

Синьоръ Николлини, опредѣливъ въ 1838 году, медленное измѣненіе относительнаго уровня пола въ храмѣ и уровня моря изъ года въ годъ, высказалъ мнѣніе, что причиной этого было подымавшееся море. Но синьоръ Капоччи успѣшно опровергъ это сомнѣніе, сославшись на многія явленія, указывающія на мѣстный характеръ движеній смежной страны, кромѣ историческаго факта, что въ 1538 году, когда море отступило на 200 ярдовъ отъ древняго берега при Пуццуоли, не случилось одновременнаго отлива водъ отъ Неаполя, Кастеламаре, и Искіи [1]).

Неизмѣняемость океаническаго уровня. — Въ заключеніе я замѣчу, что безконечные споры, къ которымъ подали поводъ явленія Байскаго залива, возникли отъ крайняго нежеланія допустить что земля, а не море, подвержена попеременному поднятію и паденію. Если бы было допущено, что уровень океана оставался неизмѣннымъ, на томъ основаніи что до сихъ поръ не было ясно опредѣлено никакихъ колебаній и что, съ другой стороны, уровень континентовъ непостояненъ, какъ это неоднократно подтверждалось самыми несомнѣнными доказательствами, отъ Страбона до нашихъ временъ, то явленія представляемыя храмомъ въ Пуццуоли никогда не сочлись бы загадочными. Если бы даже современныя описанія и не подтверждали ясно

---

[1]) Nuove Ricerche sul Temp. di Serap.

поднятія берега, то и тогда такое объясненіе слѣдовало бы предложить прежде всего, какъ самое естественное, вмѣсто того чтобы неохотно принимать его при несостоятельности всѣхъ прочихъ объясненій.

Вотъ этимъ-то сильнымъ предразсудкамъ, до сихъ поръ еще существующимъ относительно подвижности земли, мы должны приписать рѣдкость такихъ открытій, какія недавно произведены въ Байскомъ Заливѣ и въ Заливѣ Консепціонъ. Извѣстно, что ложная теорія можетъ ослѣпить насъ относительно фактовъ не согласующихся съ нашими предубѣжденіями или скрыть отъ насъ ихъ истинное важное значеніе. Но геологу пора уже до нѣкоторой степени превозмочь тѣ первыя и естественныя впечатлѣнія, которыя побуждали старыхъ поэтовъ избирать скалу за эмблему прочности — море за образъ непостоянства. Нашъ новый поэтъ гораздо основательнѣе видѣлъ въ морѣ «Образъ вѣчности», и изящно противопоставилъ мимолетное существованіе послѣдовательно возникавшихъ имперій, процвѣтавшихъ и разрушавшихся на его берегахъ, вѣчной неизмѣняемости океана.

——————— Their decay
Has dried up realms to deserts: — not so thou,
Unchangeable, save to thy wild wave's play:
Time writes no wrinkle on thine azure brow;
Such as creation's dawn beheld, thou rollest now.
Childe Harold, canto IV.

——————— Ихъ распаденіе
Высушало царства въ пустыни; — ты не таковъ,
Начѣмъ неизмѣнимый, лишь рѣзвою игрою своихъ волнъ:
Время не начертываетъ морщинъ на твоемъ челѣ лазуриомъ,
И такимъ видѣла тебя зари творенія, такимъ ты и теперь течешь.
Чайльдъ Гарольдъ, Пѣс. IV.

ГЛАВА XXX.

ПОДНЯТІЕ И ОСѢДАНІЕ ЗЕМЛИ, ПРОИСХОДЯЩІЯ БЕЗЪ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ.

Измѣненія въ относительномъ уровнѣ земли и моря въ странахъ невулканическихъ.— Мнѣніе Цельзія, что воды Балтійскаго моря и Сѣвернаго Океана понизились. — Возраженіи на его мнѣніе. — Доказательства неизмѣняемости морскаго уровня въ Балтійскомъ морѣ. — Плейферова гипотеза о поднятіи земли въ Швеціи. — Мнѣніе фонъ-Буха. — Знаки высѣченные въ скалахъ. — Осмотръ этихъ знаковъ въ 1820 году. — Легкость открытія малѣйшихъ измѣненій уровня на шведскомъ берегу. — Подымающіеся берега океана. — Приподнятая площадь. — Раковистые осадки Удевалаы. — Такіе же осадки Стокгольма, содержащіе ископаемыя раковины характеристическія для Балтійскаго моря. — Осѣданіе въ южной Швеціи. — Рыбацкая хижина погребенная подъ морскими осадками. — Поднятіе въ Швеціи не всегда совершается въ горизонтальныхъ плоскостяхъ. — Осѣданіе земли въ Гренландіи. — Геологическое значеніе этихъ фактовъ.

Разсмотрѣвъ явленія вулкановъ и землетрясеній, согласно съ предложеннымъ прежде подраздѣленіемъ предмета, мы вслѣдъ за тѣмъ обратимъ наше вниманіе на тѣ медленныя и нечувствительныя измѣненія въ относительномъ уровнѣ земли и моря, которыя совершаются въ странахъ удаленныхъ отъ вулкановъ, гдѣ въ періодъ человѣческаго наблюденія не случалось сильныхъ землетрясеній. Въ началѣ прошлаго столѣтія шведскій натуралистъ Цельзій выразилъ мнѣніе, что воды какъ Балтійскаго моря, такъ и Сѣвернаго океана постепенно понижаются. Изъ многочисленныхъ наблюденій онъ заключилъ, что скорость этого пониженія равнялась почти пятидесяти шведскимъ дюймамъ въ столѣтіе [1]). Въ доказательство этого положенія онъ говорилъ, что многія скалы какъ на берегахъ Балтійскаго моря, такъ и въ океанѣ, нѣкогда извѣстныя какъ закрытые подъ водою рифы опасные для мореплавателей, въ его время находились надъ водой — что воды Ботническаго залива постепенно превращались въ сушу, что многіе древніе порты стали городами удаленными отъ берега, малые острова присоединились къ континенту, и старыя рыболовныя

---

[1]) Шведская единица мѣры немного отличается отъ нашей; футъ дѣлится на двѣнадцать дюймовъ и менѣе нашего англійскаго фута только на три восьмыхъ дюйма.

мѣста были оставлены за мелководіемъ, или совершенно пересохли. Цельзій утверждалъ такъ же, что очевидность измѣненія основывалась не только на новѣйшихъ наблюденіяхъ, но и на авторитетѣ древнихъ географовъ, которые говорили, что Скандинавія первоначально составляла островъ. Онъ доказывалъ, что этотъ островъ, вслѣдствіе постепеннаго отступленія моря, долженъ былъ въ теченіе столѣтій соединиться съ континентомъ, что, по его предположенію должно было случиться послѣ временъ Плинія, и ранѣе девятаго столѣтія нашей эры.

Противъ этого довода возражали и говорили, что древніе были до того несвѣдущи въ географіи самыхъ сѣверныхъ частей Европы, что авторитетъ ихъ въ этомъ вопросѣ не имѣетъ никакого значенія, и что ихъ изображеніе Скандинавіи въ видѣ острова могло быть скорѣе приведено въ доказательство скудости ихъ свѣдѣній, чѣмъ въ подтвержденіе такой смѣлой гипотезы. Было такъ же замѣчено, что если бы земля, соединяющая Скандинавію съ главнымъ материкомъ, обсохла между временемъ Плинія и девятымъ столѣтіемъ до той высоты, до которой, какъ извѣстно, она подымалась надъ моремъ въ позднѣйшемъ періодѣ, то скорость пониженія морскаго уровня не могла быть равномѣрною, какъ это доказывалось; ибо онъ долженъ былъ бы падать гораздо быстрѣе между девятымъ и восемнадцатымъ столѣтіями.

Многія изъ доказательствъ, на которыя опирался Цельзій и его послѣдователи, тотчасъ же опровергались разными философами, которые ясно видѣли, что паденіе моря въ какой-нибудь одной странѣ не могло имѣть мѣста безъ общаго пониженія водъ на всемъ земномъ шарѣ. Они не допускали такого факта и не соглашались, чтобы пониженіе было повсемѣстнымъ даже въ Балтійскомъ морѣ. Въ доказательство что уровень этого моря не измѣнялся, они ссылались на положеніе острова Зальтгольма, неподалеку отъ Копенгагена. Этотъ островъ такъ низокъ, что зимой и осенью бываетъ постоянно затопленъ и высыхаетъ только въ лѣтнее время, когда служитъ пастбищемъ для скота. Изъ документовъ 1280 года видно, что Зальтгольмъ и тогда находился точно въ такомъ же состояніи и лежалъ совершенно на ровнѣ съ средней высотой моря, а не на глубинѣ почти двадцати футовъ подъ водой, какъ слѣдоаало бы ожидать по расчисленію Цельзія. Точно такъ же многіе города на берегахъ Балтійскаго моря, каковы Любекъ, Висмаръ, Ростокъ, Штральзундъ и другіе, послѣ шести-сотъ и даже восьмисотъ лѣтъ, такъ же мало поднялись надъ моремъ, какъ и въ эпоху своего основанія, оставаясь до сихъ поръ около самаго уреза воды. Въ 1000 году самая низкая часть Данцига была не выше средняго уровня моря; спустя восемь столѣтій ея относительный уровень остается точно такимъ же [1]).

---

[1]) Для полнаго знакомства со споромъ возникшимъ по поводу Цельзіева мнѣнія мы отсылаемъ читателей къ фонъ-Буховой Geschichte, vol I p. 439.

Многіе изъ примѣровъ прибыли земли и обмеленія моря указанные Цельзіемъ и въ послѣдствіи Линнеемъ, раздѣлявшимъ тѣже мнѣнія, были приписаны другими отложенію осадка въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ впадали рѣки; и несомнѣнно, что Цельзій не дѣлалъ надлежащаго различія между измѣненіями зависившими отъ этихъ причинъ и тѣми, которыя возникли бы, если бы воды самого океана дѣйствительно убывали. Многія большія рѣки, спускаясь съ горной страны при верховьяхъ Ботническаго залива, впадаютъ въ море обремененныя пескомъ, иломъ и гальками; поэтому говорили, что въ этихъ мѣстахъ низменная земля быстро возростала, въ особенности близъ Торнео. Точно такъ же при Питео земли прибыло на полмили въ сорокъ пять лѣтъ; а при Лулео [1]) не менѣе мили въ двадцать восемь лѣтъ. Всѣ эти факты можно принять совмѣстно съ предположеніемъ, что уровень Балтійскаго моря оставался неизмѣннымъ, подобно уровню Адріатическаго, въ тотъ періодъ, когда равнины По и Адижа значительно расширили свою площадь.

Утверждали тоже, что нѣкоторыя островныя скалы, нѣкогда совершенно покрытыя водой, выступили наконецъ изъ волнъ и возросли въ теченіе ста пятидесяти лѣтъ до высоты восьми футовъ. Это явленіе пытались объяснить слѣдующимъ образомъ: — въ Балтійскомъ морѣ большіе эрратическіе валуны, равно какъ песокъ и малые камни, лежащіе на отмеляхъ, подвержены ежегодному вмерзанію въ ледъ, тамъ гдѣ море промерзаетъ на глубину пяти или шести футовъ. При таяніи снѣга весной, когда море подымается почти на полфатома, многочисленные ледяные острова плывутъ отъ береговъ, далеко унося на себѣ обломки горныхъ породъ; и если въ это время, гонимые волнами, они сядутъ на отмели, то могутъ превратить ихъ въ острова, слагая на нихъ свои валуны; если же остановятся на низкихъ островахъ, то значительно увеличатъ ихъ высоту.

Броваллій и другіе шведскіе натуралисты утверждали, что нѣкоторые острова понизились противъ прежняго, и что на основаніи этого факта можно было бы точно такъ же доказать, что уровень Балтійскаго моря постепенно подымался. Они приводили еще другое любопытное доказательство въ подтвержденіе того, что уровень воды, по крайней мѣрѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, оставался безъ измѣненія въ теченіе многихъ столѣтій. На финляндскомъ берегу росло нѣсколько большихъ сосенъ около самаго урѣза воды; эти сосны были срублены, и чрезъ отсчитываніе концентрическихъ колецъ ежегоднаго роста, обнаружившихся въ поперечномъ сѣченіи пней, убѣдились, что эти деревья стояли тутъ въ теченіе четырехсотъ лѣтъ. По Цельзіевой гипотезѣ море понизилось бы почти на пятнадцать футовъ въ теченіе этого періода, такъ что прозябаніе и ранній ростъ этихъ сосенъ въ те-

---

[1]) Питео, Лулео и Або пишутся во многихъ англійскихъ картахъ Питеа, Лулеа, Або.

ченіе многихъ лѣтъ долженъ былъ бы совершаться подъ водой. Подобнымъ же образомъ говорили, что низкія стѣны многихъ древнихъ замковъ, какъ напримѣръ Зондербурга и Або, достигали тогда урѣза воды, и потому первоначально построенныя должны были, по теоріи Цельзія, стоять ниже морскаго уровня.

Въ отвѣтъ на этотъ послѣдній доводъ полковникъ Гелльстромъ, шведскій инженеръ, хорошо знакомый съ финляндскимъ берегомъ, увѣрялъ меня, что фундаментъ стѣнъ замка въ Або лежитъ теперь на высотѣ десяти футовъ надъ водой, такъ что въ этомъ мѣстѣ произошло значительное поднятіе земли съ тѣхъ поръ какъ воздвигнута эта постройка.

Плейферъ, въ своихъ «Объясненіяхъ Гюттоновой Теоріи», въ 1802 году, призналъ доказательства приведенныя Цельзіемъ достаточными; но приписалъ измѣненіе уровня движенію земли, а не уменьшенію водъ. Онъ замѣтилъ, «что для пониженія или повышенія абсолютнаго уровня моря на извѣстную степень въ какомъ нибудь одномъ мѣстѣ, мы должны понизить или повысить его на ту же степень на всей земной поверхности, между тѣмъ какъ ничего подобнаго не нужно для поднятія или пониженія земли» [1]). Эта гипотеза о поднятіи земли, присовокупляетъ онъ, «вполнѣ согласуется съ Гюттоновой теоріей, которая утверждаетъ, что на наши континенты дѣйствуютъ расширительныя силы минеральныхъ областей; что дѣйствіемъ этихъ силъ континенты поднялись и поддерживаются въ своемъ настоящемъ положеніи» [2]).

Въ 1807 году фонъ Бухъ, возвратившись изъ путешествія по Скандинавіи, высказалъ свое убѣжденіе, «что вся эта страна отъ Фредериксгалля въ Норвегіи до Або въ Финляндіи, а быть можетъ и до С. Петербурга, медленно и нечувствительно подымалась». Онъ предполагалъ такъ же, «что Швеція поднималась болѣе Норвегіи, и при томъ сѣверная ея часть болѣе южной» [3]). Его привели къ такимъ заключеніямъ преимущественно тѣ свѣдѣнія, которыя онъ собралъ у жителей и лоцмановъ, и отчасти новѣйшіе виды раковинъ, попадавшіеся ему во многихъ мѣстахъ на норвежскомъ берегу выше морскаго уровня. Онъ упоминаетъ такъ же о цѣломъ рядѣ отмѣтокъ на скалахъ. Поэтому фонъ Бухъ былъ первый геологъ, который, послѣ личнаго осмотра явленій, высказался въ пользу поднятія земли въ Скандинавіи.

Когда, въ первой половинѣ прошедшаго столѣтія, этотъ предметъ обратилъ на себя вниманіе, то многіе натуралисты въ Швеціи постарались опредѣлить, съ помощью точныхъ наблюденій, дѣйствительно ли уровень Балтійскаго моря былъ подвергнутъ такимъ періодиче-

---

[1]) Sect. 393.
[2]) Sect. 398.
[3]) Transl. of his Travels, p. 387.

скимъ измѣненіямъ. Подъ ихъ-то руководствомъ были выдолблены на скалахъ желобки, обозначавшіе обыкновенный уровень воды въ тихую погоду, вмѣстѣ съ цыфрой года, въ которомъ была произведена каждая отмѣта. Въ 1820 и 1821 всѣ знаки сдѣланные до этихъ годовъ были осмотрѣны офицерами корпуса лоцмановъ въ Швеціи, которые въ донесеніи своемъ Стокгольмской Королевской Академіи объявили, что, сравнивая уровень моря во время своихъ наблюденій съ уровнемъ обозначеннымъ давнишними отмѣтками, убѣдились, что Балтійское море по отношенію къ землѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ стояло ниже; но итогъ измѣненія въ равные періоды времени не вездѣ былъ одинъ и тотъ же. При этомъ обзорѣ они дѣлали новыя отмѣтки для руководства будущихъ наблюдателей. Спустя четырнадцать лѣтъ мнѣ представился случай осмотрѣть многія изъ нихъ (лѣтомъ 1834 года); въ этотъ промежутокъ времени, мнѣ казалось, земля поднялась въ нѣкоторыхъ мѣстахъ къ сѣверу отъ Стокгольма на четыре или на пять дюймовъ. Во время пребыванія моего въ Швеціи я убѣдился такъ же, изъ разговора со многими гражданскими инженерами, лоцманами и рыбаками и послѣ осмотра нѣкоторыхъ старинныхъ мѣтъ, что тѣ доказательства, которыя нѣкогда были приведены въ подтвержденіе измѣнившагося уровня, были совершенно основательны и удовлетворительны [1]). Измѣненіе уровня очевидно уменьшается по мѣрѣ того какъ мы переходимъ отъ сѣверныхъ частей Ботническаго залива къ южнымъ, и становится весьма слабымъ вокругъ Стокгольма. Правда, нѣкоторые писатели представляли скорость пониженія водъ при Стокгольмѣ весьма значительной, потому что на памяти людей еще до сихъ поръ живыхъ нѣкоторые дома въ этомъ городѣ, построенные на сваяхъ, опустились и вышли изъ отвѣснаго положенія; вслѣдствіе того, что отъ пониженія воды обнаруженные верхи свай, дѣлались по очереди то влажными, то сухими, сгнили и подались. Упомянутые дома расположены на берегахъ Мелара, большаго озера, истокъ котораго соединяется съ Балтійскимъ моремъ по серединѣ Стокгольма. Это озеро теперь стало конечно ниже, чѣмъ было прежде; но главная причина измѣненія заключается не въ повышеніи земли, но въ сломкѣ двухъ старыхъ мостовъ построенныхъ на сваяхъ, которые прежде препятствовали свободному истоку прѣсной воды въ море. Другую причину составляетъ открытіе въ 1819 году новаго канала въ Седертелье, мѣстечкѣ лежащемъ къ югу отъ Стокгольма; этотъ каналъ составилъ новое сообщеніе между Меларомъ и Балтійскимъ моремъ [1]).

---

[1]) Въ первыхъ изданіяхъ этого сочиненія я сомнѣвался въ вѣрности доказательствъ, приводимыхъ въ подтвержденіе постепеннаго поднятія земли въ Швеціи. Подробное описаніе наблюденій, произведенныхъ мною въ 1834 году и побудившихъ меня измѣнить мои прежнія мнѣнія, помѣщено въ Philosophical Transactions 1835, part. I.

[1]) См. записку профессора Дионстона, въ Ed. New Phil. Journ. № 29, July 1833; и мои замѣтки въ Phil. Trans. 1835, p. 12.

Естественно будетъ спросить, можемъ ли мы когда нибудь опредѣлить средній уровень моря подобнаго Балтійскому съ такою точностью, чтобы потомъ быть въ состояніи оцѣнить измѣненіе въ высотѣ моря, не превышающее одного или двухъ футовъ. Въ отвѣтъ на это я замѣчу, что въ Балтійскомъ морѣ за исключеніемъ Каттегата не существуетъ приливовъ; только въ тѣхъ случаяхъ, когда въ теченіи нѣсколькихъ дней сряду господствуютъ особые вѣтры, или когда въ извѣстныя времена года приливъ рѣчной воды бываетъ необыкновенно обиленъ, или когда наконецъ обѣ эти причины дѣйствуютъ за одно, Балтійское море подымается фута на два или на три выше своего обычнаго уровня. Колебанія зависящія отъ этихъ причинъ почти одинаковы изъ года въ годъ, такъ что лоцманы и рыбаки думаютъ и, повидимому, не безъ причины, что они могутъ замѣтить уклоненіе, даже на нѣсколько дюймовъ, отъ обычной или средней высоты водъ.

Кромѣ того существуетъ много особенностей въ очертаніи береговъ Норвегіи и Швеціи, которыя въ значительной степени облегчаютъ опредѣленіе малѣйшихъ измѣненій въ относительномъ уровнѣ земли и моря. Не разъ было писано, что здѣсь существуютъ два берега, внутренній и внѣшній; внутренній берегъ есть берегъ материка; внѣшній же составляетъ кайма изъ безчисленныхъ скалистыхъ острововъ всевозможныхъ размѣровъ, называемыхъ *шкерами*. Лодки и каботажныя суда совершаютъ свои плаванія въ этихъ шкерахъ; ибо здѣсь они могутъ идти подъ парусами въ спокойной водѣ, даже и въ такомъ случаѣ когда внѣшнее море сильно взволновано. Но эта навигація необыкновенно трудна, и лоцманъ долженъ быть хорошо знакомъ съ шириной и глубиной каждаго узкаго канала и съ положеніемъ безчисленныхъ подводныхъ скалъ. Если на такомъ берегу земля подымается на одинъ или на два фута, то мельчайшая топографія шкеръ совершенно измѣняется. Правда, для иностранца, которому въ теченіе многихъ лѣтъ придется разъ посѣтить эту страну, ея общій видъ остается тотъ же; но здѣшній житель тотчасъ же находитъ, что ему нельзя уже болѣе пройдти въ своей лодкѣ чрезъ тѣ каналы, чрезъ которые онъ проходилъ прежде, и можетъ разсказать о другихъ безчисленныхъ измѣненіяхъ въ высотѣ и ширинѣ отдѣльно стоящихъ скалъ, теперь обнаружившихся, но нѣкогда едва видимыхъ сквозь чистую воду.

Гнейсовыя, слюдяносланцовыя и кварцевыя скалы, обыкновенно весьма твердыя на этомъ берегу, медленно разлагаются и защищенныя отъ волнъ въ теченіе вѣковъ не измѣняютъ своей формы. Поэтому легко замѣтить степени прогрессивнаго выхода ихъ изъ воды съ помощью начертанныхъ на нихъ естественныхъ и искуственныхъ знаковъ. Кромѣ верхушекъ *неподвижныхъ* скалъ есть еще множество эрратическихъ валуновъ, разсыпанныхъ по отмелямъ и островамъ въ шкерахъ, и принесенныхъ сюда вѣроятно льдами, какъ было предпо-

ложено выше [1]). Всѣ эти камни замѣтно увеличились въ высоту и въ объёмѣ съ прошедшей половины нынѣшняго столѣтія. Нѣкоторые изъ нихъ прежде извѣстные какъ опасныя подводныя скалы, теперь скрываются подъ водой только тогда какъ она достигаетъ наибольшей высоты. При первомъ своемъ появленіи они обыкновенно представляютъ гладкую, голую, округленную возвышенность, въ нѣсколько футовъ или ярдовъ въ діаметрѣ, и часто морская чайка находитъ себѣ здѣсь мѣсто для отдыха, прилетая сюда пожирать свою добычу. Со временемъ подобныя точки разростаются въ длинные рифы и постоянно кажутся бѣлыми отъ множества морскихъ птицъ; между тѣмъ какъ другія измѣняются изъ рифа, ежегодно затопляемаго, въ островки, на которыхъ небольшое число лишаевъ, молодыхъ елей и былинокъ травы доказываетъ, что эта отмель наконецъ совершенно измѣнилась въ сухую землю. Тысячи окрестныхъ покрытыхъ лѣсомъ островъ показываютъ какія большія измѣненія происходятъ съ теченіемъ времени. Точно такъ же съ теченіемъ столѣтій пространства, покрытыя теперь водою между существующими островами, могутъ обсохнуть и превратиться въ луговыя равнины, окруженныя холмами густо заросшими высокими елями. Примѣръ этой послѣдней степени измѣненія, вслѣдствіе котораго море покинуло длинные фіорды и узкіе каналы, нѣкогда раздѣлявшіе острова покрытые лѣсомъ, совершился на памяти нынѣшняго поколѣнія во многихъ мѣстахъ здѣшняго берега.

Если бы кажущаяся убыль водъ была замѣчена только въ Балтійскомъ морѣ, то мы постарались бы объяснить это явленіе мѣстными причинами, дѣйствующими на одно это море. Можно было бы предположить, на примѣръ, что каналъ, чрезъ который Балтійское море изливаетъ излишнія воды въ Атлантическій океанъ, постепенно расширился и углубился отъ дѣйствія волнъ и морскихъ теченій; при чемъ могла бы случиться убыль водъ, подобная описанной выше въ озерѣ Меларѣ. Но въ такомъ случаѣ пониженіе уровня было бы однообразное и повсемѣстное, и воды, понизившись при Торнео, не могли бы въ тоже время сохранить своего прежняго уровня при Копенгагенѣ. Такое объясненіе неприложимо еще и по другимъ причинамъ: извѣстно, какъ уже давно утверждалъ Цельзій, что измѣненіе уровня распространяется и на западные берега Швеціи, граничащіе съ океаномъ. Признаки поднятія, замѣченные между Уддеваллой и Готенбургомъ, такъ же хорошо опредѣлены, какъ и на берегахъ Ботническаго залива. Между этими мѣстами, гдѣ могутъ быть изучаемы такіе признаки, лежатъ острова Марстрандъ и Гульхольменъ. Послѣдняя упомянутая мѣстность есть одна изъ тѣхъ, на которыя въ особенности указывалъ Цельзій.

Жители какъ здѣсь, такъ и въ другихъ мѣстахъ утверждаютъ, что скорость пониженія моря (или поднятія земли) измѣняется въ раз-

[1]) См. главу 15, supra.

ныхъ смежныхъ округахъ, и что наибольшею она оказывается въ такихъ мѣстахъ, гдѣ земля низка. Но въ этомъ они ошибаются; ибо судятъ о степени поднятія по величинѣ прибывающей площади, которая гораздо значительнѣе тамъ, гдѣ земля отлого спускается въ море. Подобнымъ образомъ нѣкоторые защитники Цельзіевой теоріи нѣкогда ссылались на прибыль земли при устьяхъ рѣкъ, не вникнувъ достаточно въ фактъ, что если морское дно подымается, то эта перемѣна всегда будетъ замѣтнѣе тамъ, гдѣ дно предварительно обмелѣло по какимъ нибудь причинамъ; между тѣмъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ такихъ мѣстъ, гдѣ обрывистыя гранитныя скалы отвѣсно погружаются въ глубокую воду, должно произойдти бо́льшее поднятіе для того, чтобы произвесть равно замѣтное измѣненіе.

Что касается до площади въ сѣверной Европѣ подверженной такому медленному поднятію, то мы до сихъ поръ еще не имѣетъ достаточныхъ данныхъ, чтобы опредѣлить ее въ точности. Вѣроятно, однако же, что она простирается въ длину отъ Готенбурга до Торнео, и отсюда до Сѣвернаго Мыса, при чемъ скорость поднятія постепенно увеличивается по мѣрѣ того какъ мы подвигаемся далѣе къ сѣверу. Двѣ оконечности этой линіи отстоятъ другъ отъ друга болѣе чѣмъ на тысячу географическихъ миль, и такъ какъ обѣ онѣ оканчиваются въ океанѣ, то мы незнаемъ до которыхъ поръ это движеніе продолжается подъ водой. Обращаясь къ ширинѣ этой площади мы находимъ, что и тутъ предѣлы ея неизвѣстны, хотя очевидно, что она тянется поперекъ самыхъ широкихъ частей Ботническаго Залива и, вѣроятно, глубоко вдается внутрь Швеціи и Финляндіи. Если такое поднятіе будетъ продолжаться, то значительная часть Ботническаго Залива превратится въ сушу, равно какъ и часть океана противъ западнаго берега Швеціи, между Готенбургомъ и Уддеваллой. Съ другой стороны, если такое измѣненіе совершалось въ теченіе нѣсколькихъ тысячь лѣтъ со скоростью многихъ футовъ въ столѣтіе, то сравнительно въ недавнее время обширныя пространства нынѣшней суши должны были составлять дно моря. Естественно поэтому изслѣдовать, существуютъ ли какіе либо признаки недавняго пребыванія моря въ округахъ лежащихъ теперь внутри страны? Отвѣтъ будетъ самый удовлетворительный. — Близъ Уддеваллы и на сосѣдней береговой землѣ мы находимъ приподнятые осадки съ раковинами, принадлежащими видамъ, которые и теперь живутъ въ океанѣ; между тѣмъ какъ на противоположной или восточной сторонѣ Швеціи, близъ Стокгольма, Гефле и другихъ мѣстъ, сопредѣльныхъ Ботническому Заливу, встрѣчаются подобные же слои съ видами раковинъ характеризующимъ Балтійское море.

Фонъ-Бухъ заявилъ въ 1807 году, что въ Норвегіи и при Уддеваллѣ въ Швеціи имъ открыты раковины существующихъ видовъ на значительныхъ высотахъ надъ моремъ. Съ тѣхъ поръ другіе натура-

листы подтвердили его наблюденіе и, по словамъ Шрёма, осадки съ раковинами встрѣчаются на высотѣ болѣе 400 футовъ надъ моремъ въ сѣверной части Норвегіи. Александръ Бронньяръ, во время пребыванія своего въ Уддевалле, опредѣлилъ, что одна изъ главныхъ массъ раковинъ, Капелльбакенская, поднята болѣе чѣмъ на 200 футовъ надъ моремъ и лежитъ на гнейсовыхъ скалахъ; причемъ всѣ содержащіеся въ ней виды тожественны съ видами, теперь живущими въ смежномъ океанѣ. Этотъ натуралистъ заявилъ такъ же, что при тщательномъ осмотрѣ гнейсовой поверхности, непосредственно подъ древнимъ раковистымъ осадкомъ, онъ нашелъ приставшіе къ скаламъ морскіе жолуди (*balani*), показывающіе, что море оставалось здѣсь въ теченіе долгаго времени. Я былъ на столько счастливъ, что могъ повѣрить это наблюденіе, открывъ лѣтомъ 1834 года при Куредѣ, около двухъ миль къ сѣверу отъ Уддевалды, и на высотѣ болѣе 100 футовъ надъ моремъ, недавно обнаженную поверхность гнейса, вслѣдствіе мѣстнаго отвоза массы раковинъ, въ большомъ количествѣ употребляемыхъ въ этомъ округѣ на выработку извести и на починку дорогъ. Морскіе жолуди такъ крѣпко пристали къ гнейсу, что я отломилъ куски горной породы съ приставшими къ нимъ раковинами. Поверхность гнейса была покрыта такъ же мелкими зоофитами (*Cellepora?* Lam.); но если бы эти зоофиты и морскіе жолуди были подвержены дѣйствію атмосферы съ тѣхъ поръ какъ скалы поднялись изъ моря, то они безъ сомнѣнія разложились бы и исчезли.

Городъ Уддевалла построенъ въ глубинѣ узкой бухты на гребнѣ крутыхъ и голыхъ гнейсовыхъ скалъ, изъ коихъ состоитъ вся смежная страна, за исключеніемъ низменн стей и долинъ, гдѣ песчанные, глинистые и рухляковые пласты скрываютъ основныя породы. Этимъ новѣйшимъ и горизонтальнымъ осадкамъ принадлежатъ вышеупомянутыя ископаемыя раковины. Подобные же морскіе остатки встрѣчаются на различныхъ высотахъ надъ моремъ на противолежащемъ островѣ Орустѣ. Крайнее разстояніе отъ моря, до котораго достигаютъ такія ископаемыя до сихъ поръ еще неизвѣстно; но они уже найдены около Трольгетена при прорытіи канала, и еще глубже внутри страны на сѣверныхъ берегахъ озера Венера, въ пятидесяти миляхъ отъ моря и на высотѣ 200 футовъ близъ озера Рогварпена.

Перейдемъ къ Балтійскому морю: — на берегахъ его при Седертелье, въ шестнадцати миляхъ къ ю. з. отъ Стокгольма, я наблюдалъ песчанные, глинистые и рухляковые пласты, болѣе чѣмъ во 100 футовъ высотою, содержащіе такіе виды раковинъ, которые и теперь населяютъ Ботническій заливъ. Эти раковины состоятъ частью изъ морскихъ, частью изъ прѣсноводныхъ видовъ; но онѣ не многочисленны, потому что соленоватая вода, кажется, весьма неблагопріятна для развитія моллюсковъ. Преизобилующіе виды принадлежатъ къ свойственнымъ нашимъ берегамъ Cardium edule, Mytilus edulis, и

Litorina littorea, вмѣстѣ съ мелкой *Tellina Baltica* и немногими мелкими двустворками близкими къ *Paludina ulva*. Онѣ живутъ въ одной и той же водѣ съ *Lumneus*, *Neritina fluviatilis* и съ нѣкоторыми другими прѣсноводными раковинами.

Но упомянутыя выше морскія моллюски Балтійскаго моря, хотя и богатыя особями, едва достигаютъ третьей доли размѣровъ пріобрѣтаемыхъ ими въ болѣе соленыхъ водахъ океана. По одному этому признаку геологъ былъ бы въ состояніи распознать группу Балтійскихъ ископаемыхъ какъ отличающуюся отъ ископаемыхъ, взятыхъ изъ какого нибудь осадка въ океанѣ. Точно такъ же отсутствіе *Ostrea*, *Balanus*, *Buccinum*, *Pecten*, *Patella* и многихъ другихъ формъ, изобилующихъ въ морѣ близъ Уддевалы и въ ископаемоносныхъ осадкахъ новѣйшаго времени на этомъ берегу, доставляетъ другой драгоцѣнный отрицательный признакъ для распознаванія группы балтійскихъ раковинъ отъ океаническихъ. Пласты содержащіе Балтійскія раковины встрѣчаются во многихъ мѣстностяхъ близъ Стокгольма, Упсалы и Гефле и, вѣроятно, будутъ открыты вездѣ по берегамъ Ботническаго залива; ибо я видѣлъ подобные остатки привезенные изъ Финляндіи, въ мергелѣ похожемъ на тотъ, какой былъ найденъ близъ Стокгольма. Крайній предѣлъ, до котораго эти осадки были до сихъ поръ прослѣжены внутрь страны, находится на южныхъ берегахъ озера Мелара, въ мѣстности удаленной на семдесятъ миль отъ моря [1]). Поэтому изъ отдѣльныхъ коллекцій ископаемыхъ раковинъ, собранныхъ на восточныхъ и западныхъ берегахъ Швеціи, видно, что Балтійское море въ теченіе долгаго періода отдѣлялось какъ и теперь отъ океана, хотя промежуточная полоса земли была гораздо уже не только прежде, но даже и послѣ того времени, когда оба эти моря населились всѣми существующими видами моллюсковъ.

Такъ какъ точныя наблюденія надъ поднятіемъ шведскаго берега не восходятъ далѣе ста пятидесяти лѣтъ отъ настоящаго времени, и такъ какъ изустныя преданія и свѣдѣнія доставляемыя древними постройками на этомъ берегу недаютъ антикварію возможности прослѣдить прошедшую исторію этого измѣненія далѣе пяти или шести столѣтій, то мы не можемъ сказать была ли скорость измѣненія равномѣрною въ теченіе весьма долгихъ періодовъ времени. Въ тѣхъ округахъ, гдѣ ископаемыя раковины встрѣчаются на высотѣ болѣе 200 футовъ надъ океаномъ, какъ около Уддевалы, Оруста и озера Рогварпена, настоящая скорость поднятія, кажется, не превышаетъ четырехъ футовъ въ столѣтіе. Но даже и при такой скорости потребовалось бы пять тысячъ лѣтъ для поднятія этихъ осадковъ. А такъ какъ это движеніе теперь весьма неодинаково въ различныхъ мѣстахъ, то оно могло имѣть такую же неодинаковую скорость и въ разныхъ эпохахъ.

---

[1]) См. статью автора въ Phil. Trans. 1835, part I.

Кромѣ этого, намъ слѣдуетъ еще дознать не только всегда ли это движеніе совершается съ одинаковою скоростью, но такъ же всегда ли оно имѣло *одно направленіе*. Уровень земли можетъ колебаться; одинъ и тотъ же округъ можетъ въ теченіе столѣтій осѣдать и потомъ снова подыматься. Нѣкоторыя явленія въ окрестностяхъ Стокгольма, сколько мнѣ кажется, только и можно объяснить предположеніемъ такого попеременнаго поднятія и осѣданія земли съ тѣхъ поръ какъ эта страна заселена человѣкомъ. Въ 1819 году при Седертелье, почти въ шестнадцати миляхъ къ югу отъ Стокгольма, во время прорытія канала, предпринятаго для соединенія озера Мелара съ Балтійскимъ моремъ, были прорѣзаны морскіе слои, содержащіе ископаемыя раковины балтійскихъ видовъ. На глубинѣ почти шестидесяти футовъ была открыта погребенная въ этихъ слояхъ рыбацкая хижина, построенная изъ дерева, которое до такой степени разложилось, что на воздухѣ скоро разсыпалось въ прахъ. Впрочемъ, самая нижняя часть хижины, стоявшая на одномъ уровнѣ съ моремъ, сохранилась гораздо лучше. На полу этой хижины стояла грубая печь, состоявшая изъ кольцеобразно сложенныхъ камней, внутри которой лежали зола и куски обуглившагося дерева. Снаружи лежали еловые сучья, нарубленные какъ будто бы топоромъ, съ державшимися на нихъ листьями или иглами Весьма трудно объяснить положеніе этой погребенной такимъ образомъ хижины, если не допустимъ, какъ въ храмѣ Сераписа, что земля, на которой она стояла, сначала опустилась на глубину болѣе шестидесяти футовъ, а потомъ снова поднялась Въ періодъ потопленія эта хижина должна была покрыться гравіемъ и раковистымъ мергелемъ, подъ которыми были найдены не только эта хижина, но такъ же и многія суда, весьма древнія по формѣ, въ которыхъ доски были сколочены не желѣзными, а деревянными гвоздями [1]).

Подымается ли теперь какая нибудь часть Норвегіи или нѣтъ — это должны опредѣлить будущія изслѣдованія. Морскія ископаемыя раковины были собраны въ мѣстахъ лежащихъ внутри страны близъ Дронтгейма; но г. Эверсъ въ своихъ «Travels thorough Norway» говоритъ намъ, что маленькій островъ Мункгольмъ или, правильнѣе, отдѣльно стоящая скала въ гавани Дронтгейма, представляетъ убѣдительное доказательство тому, что земля въ этой странѣ оставалась неподвижною въ теченіе восьми столѣтій. Площадь этого островка не превышаетъ площади небольшой деревни, и при оффиціальномъ межеваніи опредѣлено, что его высочайшая точка отстоитъ на двадцать три фута отъ уровня моря, средняго между низкими и высо-

---

[1]) См. мою упомянутую выше статью въ Phil. Trans. 1835, part I: p. 8,9. Со времени этого открытія было сдѣлано много попытокъ объяснить положеніе этой хижины; между прочимъ догадывались, что и прежде здѣсь существовалъ каналъ, который въ послѣдствіи былъ засыпанъ пескомъ придуваемымъ вѣтрами. Инженеры, надзиравшіе за работами въ 1819 году и говорившіе со мною объ этомъ предметѣ, соображали всѣ подобные гипотезы; но ни одна изъ нихъ не объясняла фактовъ.

ними приливами. Въ 1028 году по Р. Х. Канутъ Великій основалъ здѣсь монастырь; а за тридцать три года предъ этимъ островъ служилъ общимъ мѣстомъ казни. Согласно принятой въ среднихъ числахъ скорости поднятія земли въ Швеціи (почти по сорока дюймовъ въ столѣтіе) мы принуждены были бы допустить, что этотъ островъ лежалъ на три фута восемь дюймовъ ниже уровня самой высокой воды, когда былъ избранъ мѣстомъ для основанія монастыря.

Профессоръ Кейльгау изъ Христіаніи, собравъ наблюденія своихъ предшественниковъ относительно прежнихъ измѣненій уровня въ Норвегіи и сообразивъ ихъ съ своими собственными, сдѣлалъ весьма очевиднымъ фактъ общаго измѣненія уровня въ новѣйшемъ періодѣ, т. е. въ періодѣ существованія настоящей фавны моллюсковъ. Онъ заключаетъ, что вся страна отъ мыса Линдеснеса до Сѣвернаго Мыса и далѣе до самой крѣпости Вардгузъ, была постепенно поднята; на юговосточномъ берегу это поднятіе простиралось болѣе чѣмъ до 600 футовъ. Черты обозначающія древнюю береговую линію до такой степени почти горизонтальны, что уклоненіе отъ горизонтальности слишкомъ ничтожно, чтобы его можно было опредѣлить, хотя измѣренія и производились въ большемъ числѣ пунктовъ.

Впрочемъ, еще позднѣе (въ 1844 г.) оказалось изъ розысканій г. Бравé, члена французской ученой экспедиціи на сѣверъ, что въ Альтенскомъ фіордѣ въ Финмаркѣ, въ самой сѣверной части Норвегіи, существуютъ двѣ различныя линіи поднятаго древняго морскаго берега, лежащія одна надъ другой. Эти линіи не параллельны между собой и обѣ даютъ поводъ заключать, что на разстояніи пятидесяти миль можно открыть значительный склонъ въ такомъ направленіи, которое показываетъ, что древніе берега, по мѣрѣ того какъ мы подвигаемся внутрь страны, подвергались бóльшему поднятію [1]).

Уже было сказано, что по мѣрѣ удаленія отъ Сѣвернаго Мыса къ Стокгольму, скорость поднятія уменьшается отъ многихъ футовъ до нѣсколькихъ дюймовъ въ столѣтіе. Къ югу отъ Стокгольма это поднятіе прекращается и, наконецъ, въ Сканіи или въ самой южной части Швеціи, оно повидимому смѣняется противнымъ движеніемъ. Въ подтвержденіе этого факта профессоръ Нильссонъ замѣчаетъ, во первыхъ, что въ Сканіи не существуетъ приподнятыхъ слоевъ съ новѣйшими морскими раковинами, подобныхъ тѣмъ какіе встрѣчаются далѣе къ сѣверу. Во вторыхъ, Линней, имѣя цѣлью опредѣлить отступаютъ ли воды Балтійскаго моря отъ береговъ Сканіи, вымѣрилъ въ 1749 году разстояніе между моремъ и большимъ камнемъ близъ Треллеборга. Этотъ самый камень находился въ 1836 году на сто футовъ ближе къ урѣзу воды, чѣмъ во времена Линнеея или за восемдесятъ семь лѣтъ передъ этимъ. Въ третьихъ, здѣсь есть затоп-

[1]) Quart Journ. of Geol. Soc. № 4, p. 534 Наблюденія г. Браве были повѣрены въ 1849 г. Чамберсомъ въ его «Tracings of. N. of Europe, p. 208.

ленное моремъ мшанное болото, состоящее изъ земли и прѣсноводныхъ растеній, въ такомъ мѣстѣ, гдѣ ничего подобнаго не могло быть снесено внизъ по теченію какой-нибудь рѣки. Въ четвертыхъ, что еще убѣдительнѣе, во всѣхъ приморскихъ портовыхъ городахъ, по берегамъ Сканіи, есть улицы лежащія ниже уровня высокой воды въ Балтійскомъ морѣ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ ниже уровня самаго низкаго прилива. Такимъ образомъ въ Мальмо во время сильнаго вѣтра вода заливаетъ одну изъ улицъ; а нѣсколько лѣтъ тому назадъ при раскопкахъ обнаружилась въ этомъ самомъ мѣстѣ древняя улица, лежащая на восемь футовъ ниже настоящей, при чемъ оказалось, что земля поднята здѣсь искусственно, безъ сомнѣнія, вслѣдствіи происшедшей осадки. Точно такъ же въ Треллеборгѣ есть одна улица, а въ Сканерѣ другая, которыя лежатъ на нѣсколько дюймовъ ниже уровня высокой воды; въ Иштадѣ же одна улица находится наравнѣ съ моремъ, чего конечно не могло быть при первоначальной ея постройкѣ.

Заключенія вытекающія изъ вышеизложенныхъ фактовъ вполнѣ согласуются съ доводами, приведенными двумя датскими изслѣдователями, др. Пингелемъ и капитаномъ Граагомъ, въ подтвержденіе того, что часть западнаго берега Гренландіи понижается на пространствѣ болѣе 600 миль отъ сѣвера къ югу. Наблюденія капитана Граага производились во время обзора Гренландіи въ 1823 и 1824 годахъ, и позднѣе въ 1828 и 1829; др. Пингель дѣлалъ ихъ въ 1830 и 1832. По разнымъ признакамъ и изъ разныхъ преданій видно, что этотъ берегъ осѣдалъ въ теченіе прошедшихъ четырехсотъ лѣтъ отъ форта, называемаго Игалико, подъ 60°43′ с. ш., до бухты Диско, достигающей почти до 69 градуса сѣверной широты. Древнія постройки на низкихъ скалистыхъ островахъ и на берегу главнаго материка постепенно были затоплены и опытъ научилъ первобытнаго Гренландца никогда не строить своей хижины близъ урѣза воды Моравскіе поселенцы не разъ были вынуждены отодвигать внутрь страны сваи, къ которымъ они прикрѣпляли свои большія лодки, между тѣмъ какъ старыя сваи до сихъ поръ еще остаются безмолвными свидѣтелями измѣненія [1]).

Вѣроятная причина вышеупомянутыхъ движеній, какъ поднятія такъ и пониженія, будетъ надлежащимъ образомъ разобрана въ слѣдующихъ главахъ, при изслѣдованіи происхожденія подземнаго жара. Но здѣсь я замѣчу, что поднятіе Скандинавіи естественно считалось какъ весьма странное и едва вѣроятное явленіе, потому что ни одна страна на земномъ шарѣ не была до такой степени избавлена во времена историческія отъ сильныхъ землетрясеній. Правда, вмѣстѣ съ нашимъ роднымъ островомъ и почти съ каждымъ мѣстомъ на земномъ шарѣ, Швеція и Норвегія испытывали въ разные періоды сла-

---

[1]) См. Proceedings of Geol. Soc. N. 42 p 208 Я говорилъ съ др. Пингелемъ объ этомъ предметѣ въ Копенгагенѣ, въ 1834 году.

бия подземныя движенія. Но нѣкоторыя изъ этихъ послѣднихъ, какъ напримѣръ во время Лиссабонскаго землетрясенія 1755 года, были ничто иное какъ колебательныя или волнообразныя движенія земной коры распространявшіяся на большое разстояніе. Другія, однако же, имѣли на столько мѣстный характеръ, что указывали на источникъ нарушеннаго равновѣсія находившійся подъ самой страной. Не смотря на подземные удары, Скандинавія, вообще говоря, была въ новѣйшія времена такъ же спокойна и такъ же непричастна подземнымъ переворотамъ, какъ и всякая другая страна одинаковаго протяженія на земномъ шарѣ. Есть еще другое обстоятельство, по которому измѣненіе уровня въ Швеціи казалось не нормальнымъ, и въ теченіе долгаго времени заставляло неохотно принимать доказательства приводившіяся въ подтвержденіе этого факта. Вулканическое дѣйствіе, какъ мы видѣли, обыкновенно перемежается, и измѣненія уровня, къ которымъ оно подавало поводъ, совершались порывами, а не вслѣдствіе продолжительнаго и незамѣтнаго движенія подобнаго тому, какое испытываетъ Швеція. Но съ расширеніемъ нашихъ свѣдѣній о новѣйшихъ измѣненіяхъ, мы открываемъ примѣры, въ которыхъ вулканическое изверженіе, землетрясеніе и непрерывное поднятіе или пониженіе земли, какъ медленное такъ и быстрое, находятся въ связи между собой. Примѣромъ связи такихъ различныхъ обстоятельствъ служитъ храмъ Сераписа, описанный въ послѣдней главѣ, и мы можемъ привести другіе примѣры изъ событій нынѣшняго столѣтія въ Южной Америкѣ.

Правда, нѣкоторые писатели думали, что въ Норвегіи существуютъ геологическія указанія на внезапное поднятіе земли до значительной высоты въ теченіе послѣдовательныхъ періодовъ, съ тѣхъ поръ какъ море заселилось нынѣ живущими видами моллюсковъ. Въ доказательство они указываютъ на извѣстныя горизонтальныя линіи внутреннихъ береговыхъ утесовъ и на гряды промытаго морскою водой гравія, содержащаго новѣйшія раковины на разныхъ высотахъ надъ уровнемъ моря [2]). Но эти явленія, растолкованныя надлежащимъ образомъ, просто доказываютъ, что во время поднятія или пониженія земли случались продолжительные остановки. Они обозначаютъ эпохи, когда уровень моря въ теченіе вѣковъ оставался неподвижнымъ и когда въ нѣкоторыхъ мѣстахъ близъ берега отлагались новые пласты, между тѣмъ какъ въ другихъ волны и морскія теченія имѣли время подбить скалы, подмыть береговые утесы и набросать длинныя гряды гравія. Они несомнѣнно показываютъ, что движеніе не всегда было равномѣрно и непрерывно; но ни сколько не доказываютъ какихъ либо внезапныхъ измѣненій уровня.

Разъ удостовѣрившись въ дѣйствительности постепеннаго поднятія обширной страны, мы можемъ дать себѣ отчетъ о многихъ геологиче-

[2]) Keilhau, Bulletin de la Soc. Géol. de France, tom. VII p. 18.

скихъ явленіяхъ, которыя иначе было бы весьма трудно объяснить. Существуютъ обширныя континентальныя пространства и высокія столовыя земли, въ которыхъ пласты почти горизонтальны и не содержатъ въ себѣ никакихъ признаковъ поднятія, происшедшаго отъ сильныхъ потрясеній, или отъ ряда движеній подобныхъ тѣмъ, какія случаются въ Андессахъ — движеній, отъ которыхъ земля разрывается и по временамъ подымается или опускается, между тѣмъ какъ огромныя массы ея проваливаются въ подземныя полости. Результатомъ такихъ землетрясеній въ теченіе длиннаго хода вѣковъ была бы страна разбитая, сильно наклоненная, съ пластами быть можетъ поставленными въ вертикальное положеніе. Но движеніе подобное тому, какое существуетъ въ Скандинавіи, заставило бы морское дно и всѣ недавно образовавшіеся на немъ пласты подыматься съ такой постепенностью, отъ которой намъ только показалось бы, что океанъ, первоначально стоявшій на болѣе высокомъ уровнѣ, медленно и спокойно опустился въ своемъ настоящемъ ложѣ.

Точно такъ же фактъ постепеннаго и незамѣтнаго поднятія земли можетъ объяснить множество геологическихъ примѣровъ обнажающаго дѣйствія водъ, совершающагося въ громадныхъ размѣрахъ. Если бы, напримѣръ, вмѣсто твердыхъ гранитныхъ скалъ Норвегіи и Швеціи, значительная часть ложа Атлантическаго океана, преимущественно состоящая изъ мягкихъ пластовъ, подымалась изъ столѣтія въ столѣтіе, со скоростью полудюйма или дюйма въ годъ, то какъ легко океаническія теченія могли бы смыть тонкій слой вещества ежегодно вносимаго въ сферу обнажающаго дѣйствія водъ! Новый материкъ, поднявшись окончательно изъ воды, представилъ бы столовыя земли и хребты горъ изъ горизонтальныхъ пластовъ, съ проходящими между ними долинами и пространными равнинами, тамъ гдѣ первоначально, въ то время когда земля эта лежала подъ водой, существовала гладкая и почти однообразная поверхность.

Эти соображенія относятся къ поверхностнымъ измѣненіямъ; но другаго рода измѣненія должны непрерывно совершаться въ подземныхъ областяхъ. Основы страны, такимъ образомъ постепенно приподымаемой въ Швеціи, должны претерпѣвать важныя видоизмѣненія. Припишемъ ли мы ихъ расширенію твердаго вещества отъ непрерывно возростающаго жара, или расплавленію горныхъ породъ, или окристаллизованію густой жидкости, или накопленію запертыхъ газовъ—во всякомъ случаѣ, какова бы ни была наша догадка, мы ни на минуту не усомнимся, что на неизвѣстной для насъ глубинѣ подъ Швеціей и Балтійскимъ моремъ строеніе земнаго шара въ наше время измѣняется изо дня въ день на пространствѣ, вѣроятно, превышающемъ тысячу миль въ длину и нѣсколько сотъ въ ширину.

ГЛАВА XXXI.

ПРИЧИНЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ И ВУЛКАНОВЪ.

Тѣсная связь между причинами вулкановъ и землетрясеній. — Предполагаемое первоначальное расплавленное состояніе нашей планеты. — Повсемѣстное жидкое состояніе земли по доказываетъ ея сфероидальной фигуры. — Попытка вычислить толстоту твердой земной коры по предвареніи рудниковъ — Температура въ рудникахъ возрастаетъ съ глубиной. — Возраженіе противъ предполагаемой первоначальной теплоты центральной жидкости — Могутъ ли химическіе измѣненія произвесть вулканическій жаръ. — Электрическіе токи циркулирующіеся въ земной корѣ

Послѣ выше приведеннаго описанія землетрясеній и вулкановъ, едва ли кто усомнится, имѣютъ ли эти два дѣятеля, до извѣстной степени, одно общее начало; и потому теперь я могу приступить къ изслѣдованію вѣроятныхъ причинъ этихъ явленій. Но прежде не лишнимъ будетъ припомнить нѣкоторыя изъ тѣхъ соотношеній и аналогій, которыя естественно приводятъ къ заключенію, что эти явленія проистекаютъ изъ одного общаго источника.

Области волнуемыя сильными землетрясеніями заключаютъ въ себѣ мѣстонахожденіе всѣхъ дѣйствующихъ вулкановъ. Землетрясенія, иногда мѣстныя, иногда распространяющіяся по обширнымъ площадямъ, часто предшествуютъ вулканическимъ изверженіямъ. Подземное движеніе и изверженіе неоднократно возвращаются чрезъ неправильные промежутки времени и съ неодинаковою силою къ однимъ и тѣмъ же мѣстамъ. Дѣйствіе каждаго изъ нихъ можетъ продолжаться или въ теченіе немногихъ часовъ, или въ теченіе многихъ лѣтъ сряду. Въ обоихъ случаяхъ за припадочными судорожными движеніями обыкновенно наступаютъ длинные періоды покоя. Теплые и минеральные ключи изобилуютъ въ странахъ подверженныхъ землетрясеніямъ и покрытыхъ дѣйствующими вулканами. Наконецъ замѣчено, что температура теплыхъ ключей, далеко расположенныхъ отъ вулканическихъ отдушинъ, внезапно возвышалась и объемъ воды въ нихъ увеличивался отъ подземныхъ движеній.

Digitized by Google

Всѣ эти явленія, очевидно, находятся въ болѣе или менѣе тѣсной связи съ переходомъ теплоты изъ внутренности земли къ поверхности. Гдѣ есть дѣйствующіе вулканы, тамъ должны существовать, на какой нибудь неизвѣстной намъ глубинѣ, огромныя массы вещества сильно раскаленнаго и во многихъ случаяхъ постоянно находящагося въ расплавленномъ состояніи. Поэтому мы прежде всего изслѣдуемъ, отъ чего происходитъ такой жаръ?

Геологи долгое время лелѣяли гипотезу, что вся наша планета первоначально находилась въ состояніи расплавленной массы, и что центральныя части ея до сихъ поръ еще сохраняютъ большую часть своей первичной теплоты. Нѣкоторые думали, вмѣстѣ съ покойнымъ сэръ В. Гершелемъ, что элементарное вещество земли первоначально находилось въ газообразномъ состояніи, подобно туманнымъ пятнамъ, которыя мы видимъ въ небѣ и которыя по размѣрамъ своимъ такъ огромны, что нѣкоторыя изъ нихъ наполнили бы собою орбиты самыхъ отдаленныхъ планетъ нашей системы. Увеличившаяся сила телескопа разрѣшила въ послѣдніе годы значительное число этихъ туманностей въ звѣздныя группы; но пока съ увѣренностью предполагали, что они составлены изъ воздухообразнаго вещества, философы не переставали думать, что эти туманности, сгустившись, могли образовать твердые міры, и воображали, что отдѣленіе теплоты, неизбѣжное при сгущеніи, могло держать вещество этихъ новыхъ міровъ въ расплавленномъ состояніи.

Не вдаваясь въ подобныя умозрѣнія, имѣющія только отдаленную связь съ геологіей, мы разсмотримъ, на сколько сфероидальная форма земли доставляетъ достаточный поводъ предполагать, что первобытное состояніе нашей планеты было повсемѣстно жидкое. Разбирательство этого вопроса оказалось бы излишнимъ, если бы ученіе о первоначальной жидкости не было такъ распространено; ибо можно спросить, на чемъ основано предположеніе, что земной шаръ имѣлъ первобытную форму, отличную отъ нынѣшней? — почему земныя вещества, впервые призванныя къ существованію или собранныя въ одно мѣсто, не подверглись вращательному движенію такъ, что они сразу приняли бы ту форму, которая одна могла бы удержать ихъ различныя части въ состояніи равновѣсія?

Допустимъ, однако же, что статистическая фигура могла быть видоизмѣненіемъ какой нибудь другой прежде существовавшей формы, и предположимъ, что земной шаръ представлялъ въ началѣ правильную и неподвижную сферу, покрытую ровнымъ океаномъ и спросимъ — что послѣдовало бы если бы она была вынуждена вращаться около своей оси съ своей теперешней скоростью? Эта проблема была разсмотрѣна Плейферомъ въ его Объясненіяхъ и онъ рѣшилъ, что если бы

---

[1]) Illust. of Hutt. Theory, § 435—443.

земная поверхность, какъ изложено въ Гюттоновой теоріи, многократно измѣнялась отъ перенесенія размытой земли ко дну моря, то фигура нашей планеты, какова бы ни была она первоначально, должна была бы въ такомъ случаѣ совпасть наконецъ съ сфероидомъ равновѣсія [1]). Сэръ Джонъ Гершель относительно этой гипотезы замѣчаетъ, что «въ такомъ случаѣ возникла бы средобѣжная сила, подъ вліяніемъ которой вода во всѣхъ точкахъ поверхности *устремилась бы отъ оси*. Можно было бы даже представить себѣ такое быстрое вращеніе, которое сбросило бы весь океанъ съ поверхности, подобно тому какъ стряхивается вода со швабры. Но для этого потребовалась бы гораздо бо́льшая скорость нежели та, о которой мы говоримъ теперь. Въ предполагаемомъ случаѣ *вѣсъ* воды еще удержитъ ее *на* землѣ, а стремленіе къ удаленію отъ оси обнаружится лишь тѣмъ, что вода отъ полюсовъ прильетъ къ экватору, скопится здѣсь въ видѣ вала и будетъ удерживаться въ такомъ положеніи средобѣжной силой, которая противодѣйствуетъ ея тяжести или естественному стремленію къ центру. При этомъ около полюсовъ необходимо должна показаться сухая земля въ видѣ обширныхъ выступающихъ изъ воды материковъ, а поясъ океана расположится вокругъ экватора. Таковы должны быть первыя и непосредственныя слѣдствія. Посмотримъ теперь, что случится потомъ при естественномъ ходѣ вещей».

«Море безпрестанно размываетъ сушу и оторванныя отъ нея частицы, въ видѣ песка и мелкихъ камней, разсѣяваетъ по своему дну. Геологическіе факты представляютъ обильныя доказательства тому, что всѣ существующіе материки подвергались подобному процессу не однажды; что они были раздроблены на мелкія части, обращены въ прахъ, затоплены и пересозданы. Съ этой точки зрѣнія суша теряетъ свой характеръ неподвижности. Какъ большая масса, она можетъ отстоять свою цѣлость въ борьбѣ съ тѣми силами, которымъ легко повинуется вода; но въ состояніи послѣдовательнаго или внезапнаго разрушенія, разсѣянная въ водѣ въ видѣ песка или ила, она покоряется вполнѣ произволу этой жидкости. Поэтому въ теченіе долгаго времени вся выступающая суша будетъ уничтожена; разнесенная по дну океана, она наполнитъ собой его углубленія и низменныя части, стремясь постоянно возстановить поверхность твердаго ядра въ *формѣ соотвѣтствующей равновѣсію*. Такимъ образомъ, по истеченіи достаточно продолжительнаго времени, въ случаѣ вращенія земли, вода мало-по-малу размывала и истребляла бы полярные материки, и переносила бы ихъ подъ экваторъ (гдѣ море въ этомъ предположеніи имѣетъ наибольшую глубину) до тѣхъ поръ, пока земля постепенно не приняла бы представляемую ею форму сплюснутаго или сжатаго эллипсоида».

---

[1]) Illust. of Hutt. Theory. § 435—443.

«Мы вовсе не имѣемъ здѣсь въ виду изобразить тотъ путь, которымъ земля пріобрѣла свою настоящую форму; мы желаемъ только показать, что, при условіи вращенія около оси, она стремится принять именно эту форму, и возвратилась бы къ ней даже въ томъ случаѣ, если бы первоначально была по ошибкѣ (такъ сказать) устроена иначе» [1]).

Въ этомъ мѣстѣ авторъ изслѣдовалъ только поверхностныя дѣйствія водяныхъ причинъ; но повидимому ни онъ, ни Плейферъ не приложили такого же изслѣдованія къ другой части Гюттоновой системы, къ той именно, которая предполагаетъ послѣдовательное расплавленіе различныхъ частей твердой земли дѣйствіемъ жара. Но успѣхи геологіи постоянно усиливали доказательства въ пользу ученія, что мѣстныя измѣненія температуры расплавляли одну часть земной коры за другою, и что это вліяніе, можетъ быть, простиралось книзу до самаго центра. Если, поэтому земной шаръ, прежде нежели онъ принялъ свою теперешнюю форму, былъ вынужденъ обращаться вокругъ своей оси, то вся матерія, которой расплавленное ея состояніе давала свободу движенія, должна была, прежде чѣмъ отвердѣла, стремится къ экваторіальнымъ странамъ, повинуясь центробѣжной силѣ. Такимъ же образомъ лава, струи которой вытекаютъ на поверхность, была бы задержана въ своемъ движеніи по направленію къ полюсамъ и ускорила бы его, направляясь къ экватору; или если бы лавовыя озера и моря существовали подъ земной корой въ экваторіальныхъ странахъ, какъ вѣроятно существуютъ теперь подъ Перувіанскими Андессами, то заключенная въ нихъ жидкость стремилась бы наружу и постоянно подымала бы лежащія надъ ними горныя породы. Поэтому статическая фигура земнаго сфероида (наибольшій діаметръ котораго превышаетъ наименьшій почти на двадцать пять миль) могла быть слѣдствіемъ постепенныхъ и даже существующихъ причинъ, а не результатомъ первоначальнаго, повсемѣстнаго и одновременно жидкаго состоянія.

Опыты сдѣланные маятникомъ и наблюденія надъ способомъ, которымъ земля притягиваетъ луну показали, что наша планета не есть пустая сфера; но, напротивъ, что внутренняя ея часть, будетъ ли она твердая или жидкая, имѣетъ бо́льшій удѣльный вѣсъ чѣмъ наружная. Выведено такъ же, что существуетъ правильное движеніе въ плотности отъ поверхности къ центру, и что экваторіальная возвышенность продолжается внутрь земли, то есть, что пласты равной плотности расположены эллиптически и симметрично отъ внѣшней поверхности къ центру. Но эти заключенія не столько доказаны опытомъ, сколько выведены какъ слѣдствія гипотезы о первоначальномъ и одновременножидкомъ состояніи всей нашей планеты. Неравенства въ лунномъ движеніи, которыми нѣкоторые ученыя старались подтвердить свои

[1]) Herschel's Astronomy, chap. III)

заключенія до такой степени незначительны, что это мнѣніе считается немногимъ болѣе вѣроятной догадки.

Средняя плотность земли вычисленная Ла Пласомъ равняется почти $5\frac{1}{2}$ или болѣе чѣмъ въ пятеро превышаетъ плотность воды. Удѣльный вѣсъ многихъ изъ нашихъ горныхъ породъ простирается отъ $2\frac{1}{2}$ до 3; а бо́льшая часть металловъ заключается между этой плотностью и 21. Поэтому нѣкоторые думали, что земное ядро должно быть металлическое — что оно соотвѣтствуетъ, напримѣръ, удѣльному вѣсу желѣза, равному почти 7. Но здѣсь возникаетъ любопытный вопросъ относительно той формы, которую могутъ принять вещества, жидкія либо твердыя, если подвергнутся громадному давленію, которое должно существовать при земномъ центрѣ. Вода, если бы она продолжала уменьшаться въ объемѣ съ той степенью сжимаемости, какая выведена изъ опыта, имѣла бы на глубинѣ девяносто трехъ миль плотность вдвое большую; а на глубинѣ 362 миль была бы тяжела какъ ртуть. Др. Іонгъ вычислилъ, что въ центрѣ земли сталь сжалась бы въ одну четвертую долю своего объема, а камень въ одну осьмую [1]). Болѣе чѣмъ вѣроятно, однако же, что послѣ извѣстной степени сплотнѣнія, сжимаемость тѣлъ можетъ управляться законами совершенно отличными отъ тѣхъ, какіе мы можемъ доказать опытомъ; но предѣлъ этому еще не опредѣленъ и потому вопросъ окруженъ такимъ мракомъ, что мы не можемъ удивляться разнообразію мнѣній, которыя высказывались относительно свойства и условій центральнаго ядра. Одни считали его жидкимъ, другіе твердымъ; нѣкоторые думали, что оно имѣло пещеристое строеніе, и даже старались подтвердить это мнѣніе, указаніемъ на замѣченныя неправильности въ качаніи маятника въ извѣстныхъ странахъ.

Г. Гопкинсъ недавно пытался опредѣлить наименьшую толстоту, какую можно приписать твердой корѣ земнаго шара, если мы допустимъ, что весь онъ нѣкогда былъ въ совершенно жидкомъ состояніи, и что его внѣшняя поверхность только до извѣстной глубины сдѣлалась твердою отъ постепеннаго охлажденія. Онъ старался получить этотъ результатъ новымъ разрѣшеніемъ трудной задачи о предваряющемъ движеніи земнаго полюса. Дознано, что при обращеніи земли вокругъ солнца направленіе ея оси остается почти одно и тоже, т. е. различныя положенія этой оси въ пространствѣ остаются почти параллельными между собою. Этотъ параллелизмъ, однако же, въ точности не сохраняется, такъ что земная ось вмѣсто того чтобы совершенно совпасть съ положеніемъ, которое она занимала годомъ ранѣе, наклоняется къ нему подъ весьма малымъ угломъ; но всегда удерживаетъ почти одно и тоже наклоненіе къ плоскости земной орбиты. Такое движеніе полюса ежегодно измѣняетъ положеніе равноденствій

[1]) Young's Lectures, and Mrs Somerville's Connection of the Physical Sciences, p. 90.

почти на пятдесятъ секундъ и всегда въ одномъ и томъ же направленіи. Такимъ образомъ полярная звѣзда чрезъ извѣстное время совершенно утратитъ право на это названіе, пока въ теченіе нѣсколько болѣе 25,000 лѣтъ земная ось снова не придетъ въ свое настоящее угловое положеніе, и снова не направится такъ же близко какъ теперь къ полярной звѣздѣ. Такое движеніе оси называется *предвареніемъ равнодействій*. Оно происходитъ отъ притяженія солнца и луны, и преимущественно луны, на выдающіяся части земнаго экватора; и если эти части тверды до извѣстной глубины, то движеніе такимъ образомъ произведенное, будетъ значительно отличаться отъ того, какое существовало бы въ томъ случаѣ, когда онѣ были бы совершенно жидки и покрыты тонкой скорлупой въ нѣсколько миль толщиною. Другими словами, возмущающее дѣйствіе луны будетъ не одно и тоже для твердаго земнаго шара и для жидкаго, или будетъ неодинаково для такого шара, въ которомъ твердая скорлупа составляетъ половину его массы и для такого, въ которомъ она образуетъ только одну десятую.

Поэтому г Гопкинсъ вычислилъ количество предваряющаго движенія, которое произошло бы, если бы мы приняли, что земля составлена такъ какъ сказано выше; т. е. что она внутри жидка и окружена твердой скорлупой; онъ нашелъ что это количество сравнится съ движеніемъ опредѣленнымъ наблюденіями только тогда, когда земная кора будетъ имѣть извѣстную толстоту. При вычисленіи точной величины возникаетъ нѣкоторое недоразумѣніе, вслѣдствіе того что мы не знаемъ, какимъ образомъ подъ дѣйствіемъ давленія увеличивается плотность матеріи при высокихъ температурахъ. Оказывается, что гипотеза наименѣе благопріятная для большой толстоты коры есть та, по которой давленіе не производитъ никакого дѣйствія на процессъ сплотнѣнія. Но даже при такомъ крайнемъ условіи толстота твердой коры должна равняться почти *четыремъ стамъ милямъ*; а это привело бы къ замѣчательному результату, что отношеніе твердой къ жидкой части было бы какъ 49 къ 51 или, говоря въ круглыхъ числахъ, въ земномъ шарѣ было бы поровну какъ твердаго, такъ и жидкаго вещества. Г. Гопкинсъ въ слѣдующихъ словахъ выражаетъ заключеніе, къ которому онъ былъ приведенъ наконецъ такими розысканіями: «Въ заключеніе мы осмѣливаемся утверждать, что наименьшая толстота земной коры, которую можно согласить съ замѣченнымъ количествомъ предваренія, не можетъ быть менѣе одной четвертой или одной пятой земнаго радіуса». Это значитъ отъ 800 до 1000 миль [1]).

Слѣдуетъ замѣтить, что это есть только *minimum*, и что, слѣдовательно, еще *большее* количество вполнѣ согласовалось бы съ дѣйствительными явленіями; вычисленія допускаютъ даже предположить об-

---

[1]) Phil. Trans. 1839, и Resharches in Physical Geology, 1 st, 2d, 3d series, London, 1839—1842; такъ же On Phenomena and Theory of Volcanos, Report. Brit. Assoc. 1847.

щую твердость всего земнаго шара. Они не препятствуютъ намъ вообразить существованіе большихъ озеръ или морей расплавленной матеріи, распредѣленныхъ въ корѣ въ 400 или 800 миль толщиною, лишь бы только они были такъ замкнуты, что двигались бы вмѣстѣ съ ней, какое бы вращательное движеніе не сообщалось возмущающими силами солнца и луны.

Центральный жаръ. — Гипотеза о внутреннемъ жидкомъ содержаніи нашей планеты требуетъ болѣе внимательнаго разсмотрѣнія, ибо найдено, что теплота въ рудникахъ увеличивается по мѣрѣ того какъ мы глубже спускаемся въ нихъ. Сдѣланы набюденія не только надъ температурой воздуха въ рудникахъ, но и надъ температурой горныхъ породъ и надъ выходящей изъ нихъ водой. Среднее повышеніе температуры, выведенное изъ результатовъ, полученныхъ въ шести глубочайшихъ каменоугольныхъ копяхъ въ Дорамѣ и въ Нортумберландѣ, равняется 1° Ф. на каждые сорокъ четыре англійскихъ фута [1]). Рядъ наблюденій, произведенныхъ во многихъ изъ главныхъ свинцовыхъ и серебрянныхъ рудникахъ въ Саксоніи, далъ 1° Ф. на каждые шестдесятъ пять футовъ. Въ этомъ случаѣ шарикъ термометра вводится въ полости нарочно высѣченныя въ твердой породѣ на глубинахъ измѣняющихся отъ 200 до 900 футовъ. Но въ другихъ рудникахъ, въ той же странѣ, необходимо было спускаться на глубину втрое бо́льшую для повышенія температуры на каждый градусъ [1]).

Г. Фоксъ вдѣлалъ термометръ въ горную породу въ Долкотской копи, въ Корнваллисѣ, на большой глубинѣ въ 1380 футовъ, и часто наблюдалъ его въ теченіе восемнадцати мѣсяцевъ; средняя температура равнялась 68° Ф., а температура поверхности 50°, что даетъ по 1° на каждые семдесятъ пять футовъ.

Купфферъ, послѣ тщательнаго сравненія результатовъ полученныхъ въ различныхъ странахъ, выводитъ повышеніе температуры въ 1° Ф. на каждые тридцать семь англійскихъ футовъ [2]). Г. Кордье объявляетъ, какъ результатъ своихъ опытовъ и наблюденій надъ температурой внутренности земли, что теплота быстро возрастаетъ съ глубиной; но это увеличеніе не слѣдуетъ одному и тому же закону на всемъ земномъ шарѣ, будучи иногда вдвое или втрое болѣе въ одной сторонѣ, чѣмъ въ другой; и такое различіе не находится ни въ какомъ постоянномъ отношеніи ни съ широтами, ни съ долготами мѣстъ [4]). Онъ думаетъ, однако же, что это увеличеніе не превзойдетъ 1° Ц, на каждые двадцать пять метровъ, или почти 1° Ф. на каждые сорокъ пять футовъ [5]). Колодезь пробуравленный для опыта при Гренеллѣ,

[1]) Ed. Journ. of Sci. April. 1832.
[1]) Cordier, Mém. de l'Instit. tom. VII.
[2]) Pog. Ann. tom. XV p. 159.
[4]) См. записку г. Кордье, о температурѣ внутренности земли, читанную въ Академіи Наукъ, 4 іюня, 1827 года. Edin. New Phil. Journal, No. VIII. p. 273.
[5]) Cordier, Mém. de l'Instit. tom. VII.

близъ Парижа, далъ около 1° Ф. на каждые шестдесятъ англійскихъ футовъ, когда была достигнута глубина 1312 футовъ.

Нѣкоторые писатели старались отнести эти явленія (которыя хотя и несогласны между собой относительно степени повышенія температуры, однако же всѣ указываютъ на такое повышеніе) къ сгущенію воздуха постоянно нисходящаго съ поверхности въ рудники. Ибо воздухъ подъ сильнымъ давленіемъ высвободилъ бы скрытую теплоту, на томъ самомъ основаніи, на какомъ онъ становится холоднѣе, когда разрѣжается въ болѣе высокихъ областяхъ атмосферы. Не говоря о томъ, что количество теплоты въ глубокихъ рудникахъ гораздо болѣе того, какое по предположенію могло бы проистечь изъ такого источника, этотъ доводъ былъ положительно опровергнутъ г. Фоксомъ, который показалъ, что въ Корнваллійскихъ рудникахъ восходящіе воздушные потоки имѣютъ температуру болѣе высокую чѣмъ нисходящіе. Оказывается, что разность между ними измѣняется отъ 9° до 17° Ф.; и это есть ясное доказательство, что вмѣсто того чтобы сообщать теплоту, эти воздушные потоки въ сущности выносятъ ее изъ рудниковъ въ большомъ количествѣ [1]).

Если за средній выводъ повышенія температуры съ увеличивающейся глубиной мы возмемъ выводъ г. Кордье, по 1° Ф. на каждые 45 футовъ глубины, и примемъ, вмѣстѣ съ защитниками жидкаго центральнаго ядра нашей планеты, что температура продолжаетъ возростать съ глубиной, то достигнемъ обыкновенной точки кипѣнія воды на глубинѣ почти двухъ миль подъ поверхностью, а на глубинѣ двадцати четырехъ миль достигнемъ точки плавленія желѣза, т. е. такого жара, котораго достаточно для расплавленія почти всѣхъ доселѣ извѣстныхъ веществъ. Веджвудъ опредѣлилъ температуру плавленія желѣза въ 21,000° Ф.; но теперь дознано, что пирометръ его даетъ весьма ошибочные результаты. По опредѣленію профессора Даніелля желѣзо плавится при температурѣ 2786° Ф. [2]).

По шкалѣ г. Даніелля мы должны встрѣтить внутреннюю расплавленную матерію, проникнувъ чрезъ толщину, представляемую толщиной внѣшней круговой линіи въ прилагаемой діаграммѣ (фиг. 65). Если же принять другую менѣе правильную шкалу, то мы встрѣтимся съ ней въ какой-нибудь точкѣ между двумя окружностями, принимая, что пространство между ними, вмѣстѣ съ самими линіями, представляетъ

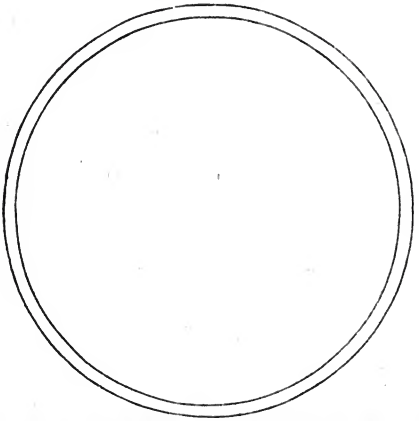
---

[1]) Phil. Mag. and Ann. Feb. 1830.

[2]) Степень жара измѣряется въ Веджвудовомъ пирометрѣ сжатіемъ чистой глины, которая уменьшается въ объемѣ при накаливаніи, сначала отъ потери воды, а потомъ, при болѣе сильномъ накаливаніи, отъ начинающагося остеклованія. Г. Даніелль основалъ свой пирометръ на равномѣрномъ расширеніи платины, дающей однообразные и постоянные результаты, которые вполнѣ согласуются съ заключеніями, вытекающими изъ другихъ независимыхъ источниковъ. Этотъ инструментъ, за который Королевское Общество присудило, въ 1833 году, изобрѣтателю Румфордову медаль, описанъ въ Phil. Trans. 1830, part II и 1831, part II.

земную кору въ 200 миль толщиною. Во всякомъ случаѣ намъ придется утверждать, что температура несравненно бо́льшая той, какая потребна для расплавленія самыхъ огнеупорныхъ изъ извѣстныхъ намъ веществъ, поддерживается въ центрѣ земнаго шара; между тѣмъ какъ сравнительно тонкая кора, покоящаяся на этой жидкости, остает-

Фиг. 65.



Разрѣзъ земли, въ которомъ внѣшняя круговая линія представляетъ толщину въ 25 миль; а разстояніе между двумя окружностями, со включеніемъ толщины линій, составляетъ 200 миль.

ся не расплавленной и даже, по словамъ г. Кордье, увеличивается въ толщину отъ постоянной придачи новыхъ внутреннихъ слоевъ, твердѣющихъ вслѣдствіе охлажденія.

Въ послѣдствіе, для подкрѣпленія такихъ мнѣній, стали ссылаться на математическія вычисленія Фурье, относительно потери теплоты чрезъ проводящія тѣла; ибо онъ показалъ, что мнѣніе, по которому настоящая температура поверхности можетъ одновременно существовать съ напряженнымъ жаромъ на извѣстной глубинѣ, не противорѣчитъ теоріи. Но его сужденіе, повидимому, ограничивается проводимостью твердыхъ тѣлъ; условія же задачи совершенно измѣняются, когда мы разсуждаемъ о жидкомъ ядрѣ, какимъ оно должно быть, если допустить, что жаръ увеличивается отъ поверхности къ центру земли пропорціонально той степени, какая замѣчена въ рудникахъ. Ибо когда жаръ нижней части жидкости увеличивается, то вся масса

ея приходитъ въ круговращеніе, вслѣдствіе восхожденія болѣе теплыхъ частей и нисхожденія болѣе холодныхъ. И этотъ круговоротъ, совершенно отличный отъ способа, по которому теплота распространяется въ твердыхъ тѣлахъ, очевидно долженъ происходить въ предполагаемомъ центральномъ океанѣ, если законы жидкостей и теплоты одни и тѣже какъ внутри земли, такъ и на ея поверхности.

Г. Даніелль, при опытахъ, предпринятыхъ имъ для опредѣленія точки плавленія тѣлъ, постоянно находилъ, что невозможно поднять температуру большаго тигля съ расплавленнымъ желѣзомъ, золотомъ или серебромъ ни на одинъ градусъ выше точки плавленія, до тѣхъ поръ, пока полоса каждаго изъ этихъ металловъ погружена въ соотвѣтствующую ей жидкую часть. Точно такъ же и относительно другихъ веществъ, въ какихъ бы большихъ количествахъ они не были расплавлены, температура ихъ не можетъ подняться до тѣхъ поръ, пока въ нихъ плаваютъ твердые нерасплавившіеся куски; каждая прибыль теплоты мгновенно поглощается при переходѣ ихъ въ жидкое состояніе. Въ сущности эти выводы суть ничто иное, какъ расширеніе прежде дознаннаго закона, по которому мы не можемъ поднять температуру воды выше 32° Ф., до тѣхъ поръ, пока въ ней остается кусокъ льда.

И такъ, если жаръ въ центрѣ земли восходитъ до 450,000° Ф, что по мнѣнію г. Кордье въ высшей степени вѣроятно, т. е. если онъ въ двадцать разъ превышаетъ точку плавленія желѣза, даже по Веджвудовой шкалѣ, и въ 160 разъ по улучшенному пирометру, то ясно, что верхнія части жидкой массы не могутъ долго сохранять температуру, только лишь достаточную для расплавленія горныхъ породъ. Необходимо, чтобъ существовало непрерывное стремленіе къ равномѣрному распредѣленію теплоты; пока это не совершится чрезъ обмѣнъ жидкихъ частей различной плотности, поверхность не можетъ сдѣлаться твердой. Даже, по гипотезѣ о первоначальномъ жидкомъ состояніи нашей планеты мы не можемъ допустить, чтобы образовалась какая либо кора, до тѣхъ поръ, пока *вся* планета не охладится почти до температуры начинающагося плавленія.

Нельзя возразить, что гидростатическое давленіе уравновѣсило бы стремленіе къ равномѣрному распредѣленію температуры; ибо, изъ произведенныхъ до сихъ поръ наблюденій оказывается, что воды глубокихъ озеръ и морей подчинены одинаковымъ законамъ съ мелководными прудами. Опыты не показываютъ, чтобы твердыя тѣла не плавились подъ высокимъ давленіемъ. Въ сущности доводы, теперь опровергаемые, всегда вытекали изъ положенія, что внутреннее ядро находится въ расплавленномъ состояніи.

Можно сказать, что мы можемъ стать на отвердѣвшей поверхности лавоваго потока, въ то время когда онъ находится еще въ движеніи, — мало того, мы можемъ спуститься въ кратеръ Везувія послѣ изверженія и стоять на шлакахъ въ то время, какъ каждая трещина

показываетъ, что на два или на три фута подъ нами горная порода находится въ красно калильномъ жару, а на нѣсколько бо́льшей глубинѣ, можетъ статься, все находится въ расплавленномъ состояніи. Поэтому, нельзя ли ожидать несравненно болѣе напряженнаго жара на глубинѣ нѣсколькихъ сотъ ярдовъ или миль? На это отвѣтимъ, что пока значительное количество теплоты не высвободилось съ вытекшей лавой или въ скрытомъ состояніи чрезъ отдѣленіе паровъ и газовъ, до тѣхъ поръ расплавленная матерія продолжаетъ кипѣть въ кратерѣ вулкана. Но кипѣніе прекращается, какъ скоро нѣтъ болѣе достаточнаго притока теплоты снизу, и тогда на поверхности лавы можетъ образоваться кора, и шлаки могутъ падать на ея поверхность и остаться нерасплавленными. Если внутренній жаръ снова увеличится, то и кипѣніе возобновится и скоро расплавитъ поверхностную кору. Такимъ образомъ, въ случаѣ движущагося потока, мы можемъ принять за достовѣрное, что ни одна часть жидкости подъ отвердѣвшей поверхностью не имѣетъ температуры значительно выше той, которая достаточна для поддержанія ее въ жидкомъ состояніи.

Если мы сообразимъ, что случится съ шаромъ, составленнымъ изъ одного какого-нибудь вещества и находящимся въ обстоятельствахъ, сходныхъ съ вышесказанными, по отношенію къ распредѣленію теплоты, то это поможетъ намъ составить болѣе ясный взглядъ на ученіе, теперь опровергаемое. Если бы, напримѣръ, вся наша планета состояла изъ воды, покрытой сфероидальной ледяной корой въ пятьдесятъ миль толщиною и съ внутреннимъ океаномъ, которого центральная температура превышала бы почти въ двѣсти разъ температуру точки таянія льда, т. е. равнялась бы 6400° Ф.; и если бы между поверхностью и центромъ существовали всѣ промежуточные градусы температуры, отъ температуры тающаго льда до температуры центральнаго ядра;—то могъ ли бы хотя минуту продолжаться такой порядокъ вещей? Если въ этомъ случаѣ слѣдуетъ допустить, что весь сфероидъ мгновенно пришелъ бы въ состояніе сильнаго кипѣнія, такъ что ледъ (вмѣсто того, чтобы ежегодно окрѣпать отъ новыхъ внутреннихъ слоевъ) скоро растаялъ бы и образовалъ бы часть парообразной атмосферы:—то на какомъ основаніи можно утверждать, что тоже самое не воспослѣдовало бы и относительно земли при условіяхъ, допускаемыхъ въ теоріи центральной теплоты? [1]).

---

[1]) Вышеизложенныя замѣтки слово въ слово перепечатаны съ третьяго изданія этого сочиненія, вышедшаго въ свѣ, 1834 года. Вслѣдъ за тѣмъ, въ январѣ 1837 года, г. Пуассонъ сообщилъ въ Академію Наукъ записку о твердыхъ частяхъ земнаго шара, составлявшую содержаніе сочиненія, вышедшаго въ 1835 г. подъ заглавіемъ „Théorie Mathématique de la Chaleur". Въ этой записке онъ опровергаетъ ученіе о высокой температурѣ центральной жидкости ее основаніяхъ сходныхъ съ вышеизложенными. Онъ думаетъ, что если земной шаръ когда либо переходилъ изъ жидкаго въ твердое состояніе чрезъ лучеиспусканія, то центральное ядро должно было первое начать охлаждаться и твердѣть.

Кордье допускаетъ, что должны существовать приливо-отливы во внутреннемъ расплавленномъ океанѣ; но дѣйствіе ихъ, говоритъ онъ, ослабѣло, хотя первоначально, когда земной шаръ былъ совершенно жидкій, «поднятіе и паденіе этихъ древнихъ земляныхъ приливо отливовъ простиралось не менѣе какъ отъ тринадцати до шестнадцати футовъ». Но допустивъ на минуту, что эти приливо-отливы такъ ослабѣли, что не въ состояніи каждые шесть часовъ сперва подымать, а потомъ опускать растрескавшуюся земную кору, нельзя ли намъ спросить еще, не будетъ ли лава, по предположенію сообщающаяся съ большимъ центральнымъ океаномъ, замѣтно подыматься и опускаться въ такомъ кратерѣ какъ Стромболи, гдѣ всегда есть расплавленная матерія въ кипящемъ состояніи?

Могутъ ли химическія измѣненія произвесть вулканическій жаръ? — Изъяснивъ причины, побудившія меня усомниться въ гипотезѣ центральной теплоты, какъ первоначальнаго источника вулканическаго дѣйствія, мнѣ остается разсмотрѣть такъ называемую химическую теорію вулкановъ. Извѣстно, что многія, а можетъ быть даже и всѣ вещества, изъ которыхъ состоитъ земля, безпрестанно подвергаются химическимъ измѣненіямъ. До какой глубины простираются такіе процессы, объ этомъ можно только догадываться; но нѣтъ повода думать, что, спустившись на большую глубину отъ поверхности, мы найдемъ элементарныя вещества, существенно отличающіяся отъ тѣхъ, которыя мы знаемъ.

Всѣ извѣстныя намъ твердыя, жидкія и газообразныя вещества состоятъ изъ весьма небольшаго числа такихъ элементарныхъ или простыхъ тѣлъ, различнымъ образомъ соединенныхъ. Число извѣстныхъ доселѣ простыхъ тѣлъ немногимъ болѣе шестидесяти; и половина изъ нихъ не входитъ въ составъ наиболѣе распространенныхъ неорганическихъ соединеній. Нѣкоторыя части такихъ соединеній ежедневно претерпѣваютъ разложеніе и ихъ составныя части, освободившись, переходятъ въ новыя соединенія. Эти процессы отнюдь не ограничиваются минералами на земной поверхности и весьма часто сопровождаются отдѣленіемъ теплоты, которая тѣмъ напряженнѣе, чѣмъ быстрѣе соединеніе. Въ это же время развивается электричество

Самопроизвольное горѣніе залежей смолистаго сланца и каменноугольнаго мусора, выбрасываемаго изъ рудниковъ, обыкновенно происходитъ отъ разложенія колчедановъ, вслѣдствіе соприкосновенія ихъ съ водой и воздухомъ. Жаръ происходитъ отъ окисленія сѣры и желѣза; хотя совершенно необъяснимо, на какомъ основаніи возникаетъ этотъ жаръ, когда внезапно соединяются два или бо́льшее число тѣлъ, имѣющихъ между собою сильное сродство.

Электричество, какъ источникъ вулканическаго жара. — Уже было сказано, что химическія измѣненія развиваютъ электричество, которое въ свою очередь становится могущественной возмущаю-

щей причиной. Какъ химическій дѣятель, говоритъ Деви, оно по своимъ неуловимымъ и медленнымъ дѣйствіямъ въ экономіи природы несравненно важнѣе, чѣмъ по величавымъ и впечатлительнымъ проявленіямъ въ видѣ молніи и грома. Его можно разсматривать, не только какъ силу, непосредственно производящую безконечное разнообразіе измѣненій, но и вліяющую почти на всякое совершающееся соединеніе. Въ сущности химическое сродство, какъ кажется, есть только особое проявленіе электрическаго притяженія [1]).

Теперь доказано, что магнетизмъ и электричество всегда дѣйствуютъ сообща и суть, можетъ статься, только различныя проявленія одной и той же силы; а потому явленія земнаго магнетизма становятся необыкновенно любопытными въ глазахъ геолога. Вскорѣ послѣ перваго великаго открытія Эрстеда въ электро-магнетизмѣ, Амперъ объявилъ, что всѣ явленія магнитной стрѣлки можно объяснить предположеніемъ, что электрическіе токи постоянно циркулируютъ въ корѣ земнаго шара по направленіямъ параллельнымъ магнитному экватору. Эта теорія пріобрѣтала постоянныя подтвержденія, по мѣрѣ того, какъ мы далѣе подвигались въ наукѣ; и по опытамъ Фокса, надъ электромагнитными свойствами металлоносныхъ жилъ, были открыты нѣкоторые слѣды электрическихъ токовъ во внутренности земли [2]).

Нѣкоторые мыслители приписывали эти токи химическому дѣйствію, совершающемуся въ поверхностныхъ частяхъ земнаго шара, къ которымъ вода и воздухъ имѣютъ свободный доступъ; между тѣмъ какъ другіе относили ихъ, по крайней мѣрѣ отчасти, къ термо-электричеству, возбуждаемому солнечными лучами на земной поверхности во время ея вращенія, когда послѣдовательныя части атмосферы, земли и моря подвергаются вліянію солнца и опять охлаждаются ночью. Что это не простое умозрѣніе, то доказывается согласіемъ дневныхъ измѣненій магнита съ видимымъ движеніемъ солнца; и бо́льшимъ итогомъ измѣненія лѣтомъ чѣмъ зимой, и днемъ чѣмъ ночью. Де-ла-Ривъ, признавая, что меньшія колебанія магнитной стрѣлки могутъ зависить отъ термо-электричества, утверждаетъ, что общія явленія земнаго магнетизма должны быть приписаны несравненно болѣе сильнымъ токамъ, которые, хотя и подлежатъ вѣковымъ колебаніямъ, однако же дѣйствуютъ съ гораздо бо́льшимъ постоянствомъ и правильностью, чѣмъ причины, производящія дневныя измѣненія [3]). Это замѣчаніе, кажется, вѣрно; хотя трудно назначить предѣлы накопившемуся вліянію даже весьма слабой силы, постоянно дѣйствующей на всю поверхность земли. Впрочемъ, этотъ предметъ очевидно долженъ оставаться неяснымъ до тѣхъ поръ, пока мы не ознакомимся съ причинами, дающими опредѣленное направленіе пред-

---

[1]) Consolations in Travel, p. 271
[2]) Phil. Trans. 1830, p. 399.
[3]) Biblioth. Univers. 1833, Electricité.

полагаемымъ электрическимъ токамъ. Уже опыты Фарадея надъ вращеніемъ магнитовъ привели его къ умозрительному заключенію о способѣ, посредствомъ котораго земля, разъ сдѣлавшись магнитною, произвела бы въ себѣ электрическіе токи, вслѣдствіе своего суточнаго вращенія [1]). Въ одной изъ прежнихъ главъ (Томъ I стр. 147) мы видѣли, что наблюденія Швабе, въ 1852, привели капитана Сабина къ открытію связи между извѣстными періодическими измѣненіями, происходящими въ солнечныхъ пятнахъ, и цикломъ измѣненій въ земномъ магнетизмѣ. Это, повидимому, указываетъ на существованіе солнечнаго магнитнаго періода и даетъ поводъ думать, что солнечный магнетизмъ оказываетъ вліяніе на массу нашей планеты.

Что касается до термо-электричества, то я замѣчу, что оно можетъ возникать отъ большихъ неравностей въ температурѣ, проистекающихъ вслѣдствіе неравномѣрнаго распредѣленія вулканическаго жара. Вездѣ, напримѣръ, гдѣ массы горной породы встрѣчаются на большомъ горизонтальномъ протяженіи и значительно углубляются, и гдѣ въ одномъ мѣстѣ онѣ находятся въ расплавленномъ состояніи (какъ подъ дѣйствующими вулканами), въ другомъ, до красна раскалены, а въ третьемъ сравнительно холодны — можетъ возникнуть сильное термо-электрическое дѣйствіе.

Нѣкоторые, можетъ быть, возразятъ, что такой силогизмъ неправиленъ, что сначала приводится электричество, какъ одна изъ первичныхъ причинъ вулканическаго жара, а потомъ тотъ же жаръ выводится изъ термо-электрическихъ теченій. Но и въ сущности должно быть много обоюднаго дѣйствія между дѣятелями, подлежащими теперь нашему разсмотрѣнію; и весьма трудно рѣшить, который изъ нихъ слѣдуетъ считать за первичнаго двигателя, или гдѣ окончится рядъ измѣненій, разъ начавшихся. Обладаютъ ли подземные электрическіе токи, разъ возбужденные, разлагающей силой вольтова столба — это вопросъ, на которой трудно отвѣчать при настоящемъ состояніи науки; но такая сила, развившись, сразу доставила бы намъ неисчерпаемый источникъ химическаго дѣйствія, изъ котораго могъ бы получиться вулканическій жаръ.

Рекапитуляція. — Прежде чѣмъ приступимъ къ слѣдующей главѣ для дальнѣйшаго изслѣдованія вопроса, на сколько явленія вулкановъ и землетрясеній согласуются съ гипотезой постояннаго отдѣленія теплоты вслѣдствіе химическаго дѣйствія, не лишнимъ будетъ повторить въ немногихъ словахъ заключенія, уже выведенныя нами.

1. Первичныя причины вулкановъ и землетрясеній, по большей части, однѣ и тѣже и должны имѣть связь съ выходомъ теплоты, изъ внутренности земли къ поверхности.

2. Эта теплота приписывается многими предполагаемому расплавленному состоянію центральныхъ частей планеты въ періодъ ея со-

[1]) Phil. Trans. 1832, p. 176, 172, 173.

зданія; часть этой теплоты все еще остается внутри земли, но напряженіе ея постоянно уменьшается.

3. Изъ сфероидальной фигуры земли, приводимой въ подтвержденіе этой теоріи, нѣтъ надобности заключать о первоначальномъ общемъ и одновременно жидкомъ состояніи цѣлой планеты; ибо предположимъ, что первоначальная фигура нашей планеты была правильно сферическая — что, впрочемъ, есть произвольное предположеніе, неоснованное на какой либо дознанной аналогіи, все-таки, если допустить достаточное количество времени, земля должна была принять статическую фигуру отъ постепеннаго дѣйствія центробѣжной силы на вещества, которыя водяныя и огневыя причины послѣдовательно вводили въ его сферу.

4. Изъ опытовъ видно, что теплота въ рудникахъ прогрессивно увеличивается съ глубиной; если степень этого увеличенія продолжаетъ оставаться одинаковой отъ поверхности ко внутреннимъ частямъ планеты, то весь земной шаръ, за исключеніемъ тонкой внѣшней коры, долженъ быть жидкимъ; а его центральныя части должны имѣть температуру въ нѣсколько разъ превышающую температуру расплавленнаго желѣза.

5. Но эта теорія, принятая Кордье и другими учеными, доказывающими дѣйствительное существованіе такого порядка вещей, кажется совершенно несообразною съ законами управляющими распространеніемъ теплоты въ жидкихъ тѣлахъ. Ибо, если бы центральный жаръ дѣйствительно былъ такъ силенъ, какъ его представляютъ, то должна была бы возникнуть циркуляція токовъ, стремящаяся уровнять температуру образовавшихся жидкостей, отъ чего сама твердая кора растопилась бы.

6. Вмѣсто первоначальной центральной теплоты, мы можемъ приписать внутренній жаръ химическимъ измѣненіямъ постоянно совершающимся на земной корѣ; потому что обыкновенное слѣдствіе химическаго соединенія состоитъ въ отдѣленіи теплоты и электричества, которыя въ свою очередь становятся источниками новыхъ химическихъ измѣненій.

ГЛАВА XXXII.

ПРИЧИНЫ ЗЕМЛЕТРЯСЕНІЙ И ВУЛКАНОВЪ — *продолженіе.*

Обзоръ доказательствъ приводимыхъ въ подтвержденіе внутренней теплоты. — Теорія неисчисленнаго металлическаго ядра. — Можетъ ли разложеніе воды быть источникомъ вулканическаго жара. — Исландскіе Гейзеры. — Причины землетрясеній. — Волнообразное движеніе. — Расширительная сила жидкихъ газовъ. — Связь между состояніемъ атмосферы и землетрясеніями. — Поднятіе и пониженіе суши. — Расширеніе горныхъ породъ отъ теплоты. — Какъ сохраняется равновѣсіе суши. — Перевѣсъ на сторонѣ пониженія. — Заключеніе.

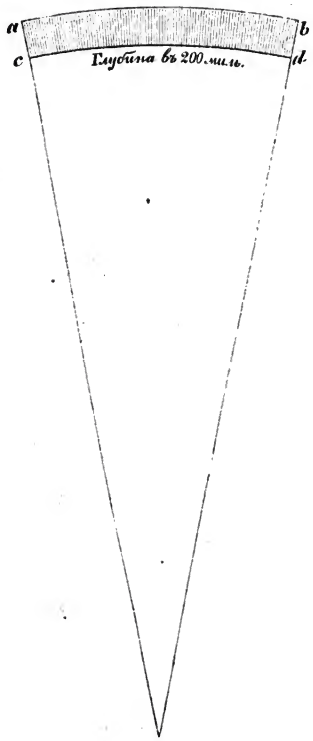
Если сообразимъ, что высочайшія горы представляютъ незначительныя возвышенности на земной поверхности, и что эти горы тѣмъ не менѣе составлены изъ различныхъ образовавшихся постепенно частей, мы, конечно, удивимся къ чему было прибѣгать для объясненія вулканическихъ явленій къ жидкому состоянію центральныхъ частей нашей планеты. Предполагать, что весь земной шаръ находится въ расплавленномъ состояніи, за исключеніемъ твердой коры, отъ тридцати до ста миль толщиной, и думать, что центральный жаръ этого жидкаго сфероида болѣе чѣмъ въ двѣсти разъ превосходитъ жаръ жидкой лавы, значитъ вводитъ силу совершенно несоразмѣрную съ тѣми дѣйствіями, которыя требуется объяснить.

Обычное спокойное состояніе земной поверхности, напротивъ, заставляетъ насъ заключать о такомъ бездѣйствіи во внутренней массѣ, которое по истинѣ удивительно. Если сообразимъ горючее свойство земныхъ элементовъ, на сколько они до сихъ поръ намъ извѣстны,— легкость, съ которой ихъ соединенія могутъ разлагаться и вступать въ новыя сочетанія, — количество теплоты, выдѣляемое ими во время этихъ процессовъ; если припомнимъ расширительную силу водяныхъ паровъ, составъ воды изъ двухъ газовъ, которые при соединеніи отдѣляютъ значительную теплоту, множество взрывныхъ соединеній понынѣ открытыхъ: то нельзя не раздѣлять удивленія Плинія, какимъ образомъ до сихъ поръ не сгоритъ наша планета — «Excedit

profectó omnia miracula, ullum diem fuisse quo non cuncta conflagrent» [1]).

Признаки внутренняго жара, замѣчаемые на земной поверхности, вовсе не указываютъ на продолжительное существованіе подземныхъ нагрѣтыхъ массъ, жидкихъ или твердыхъ, столько же обширныхъ

Фиг. 66.



Центръ земли.

какъ наши континенты и моря; и какъ незначительны показались бы онѣ, если бы были распредѣлены во внѣшней корѣ земнаго шара,

[1]) Hist. Mundi, lib. II. c. 107.

имѣющей отъ ста до двухсотъ миль въ глубину! Главные факты доказывающіе существованіе сосредоточенной теплоты подъ поверхностью могутъ быть изложены въ немногихъ словахъ. Многіе вулканы постоянно извергаютъ, какъ напримѣръ Стромболи и Никарагуа; другіе, какъ извѣстно, дѣйствовали въ теченіе 60 или даже 150 лѣтъ, какъ Санганъ въ Квито, Попокатепетль въ Мексикѣ и вулканъ острова Бурбона. Многіе кратеры испускаютъ горячіе пары въ промежуткахъ между изверженіями, а сольфатары безпрестанно отдѣляютъ тѣже самые газы какъ и вулканы. Пары, имѣющіе высокую температуру, продолжаютъ, въ теченіе болѣе чѣмъ двадцати столѣтій, выходитъ изъ такъ называемыхъ у италіянцевъ «стуфовъ»; теплые ключи изобилуютъ не только въ областяхъ подверженныхъ землетрясеніямъ, но встрѣчаются почти во всѣхъ странахъ, какъ бы далеко онѣ не отстояли отъ дѣйствующихъ отдушинъ, и наконецъ оказывается, что температура въ рудникахъ различныхъ частей свѣта увеличивается, по мѣрѣ того какъ мы углубляемся въ нихъ.

Прилагаемая діаграмма (фиг. 66) можетъ дать нѣкоторое понятіе объ отношеніи, какое наши континенты и океанъ имѣютъ къ радіусу земли [1]). Если бы вся суша была столько же высока какъ Гималайскія горы, а океанъ былъ бы вездѣ столько же глубокъ какъ Тихій Океанъ, то всѣ эти неровности могли бы помѣститься въ пространствѣ занятомъ толстотою линіи *a*, *b*; и массы почти равныя по объему могли бы помѣститься въ пространствѣ обозначенномъ линіей *c d*, внутри земли. Поэтому моря изъ лавы, величиною съ Средиземное море или даже съ Атлантическій Океанъ, показались бы ничтожными, если бы распредѣлялись въ такой внѣшней корѣ земнаго шара, какая представлена оттѣненной частью *a b c d* фигуры 66. Если внутри этого воображаемаго нами пространства постоянно дѣйствуютъ электро-химическія причины, даже весьма слабыя по силѣ, то онѣ могутъ производить жаръ, который, сосредоточиваясь въ извѣстныхъ мѣстахъ, могъ бы расплавить или до красна раскалить цѣлыя горы, и въ теченіе столѣтій поддерживать температуру стуфовъ и теплыхъ ключей.

Теорія неокисленнаго металлическаго ядра. — Когда сэръ Г. Деви впервые открылъ основанія земель и щелочей, онъ высказалъ мысль, что эти металлы могутъ изобиловать въ неокисленномъ состояніи въ подземныхъ областяхъ, куда иногда проникаетъ вода. Во всякомъ случаѣ когда бы это послѣдовало, газообразное вещество отдѣлилось бы, а металлы соединились съ кислородомъ воды, при чемъ отдѣлилось бы количество теплоты, достаточное для расплавленія окружающихъ горныхъ породъ. Эта гипотеза, хотя въ послѣдствіи и остав-

---

[1]) Этотъ уменьшенный въ размѣрахъ политипажъ заимствованъ съ таблицы 40 изъ сочиненія Де-ла-Беша. «Geological Sections and Views».

ленная своимъ авторомъ, сначала была благосклонно принята химиками и геологами; потому что кремнеземъ, глиноземъ, известь, сода и окись желѣза — вещества, изъ которыхъ преимущественно составлены лавы — всѣ произошли бы отъ соприкосновенія этихъ воспламеняющихся металловъ съ водой. Но откуда такой неисчерпаемый запасъ неокисленныхъ металловъ во внутренности земли? Полагали, что въ началѣ вещей ядро земли преимущественно состояло изъ воспламеняющихся металловъ, и что прежде окисленіе совершалось съ необыкновенною силой; пока наконецъ, съ образованіемъ поверхностной коры изъ окисловъ, химическое дѣйствіе постепенно не ослабѣло.

Эта гипотеза, подобно всѣмъ прочимъ относящимся къ первичному состоянію земнаго ядра, неизбѣжно основывается на произвольныхъ предположеніяхъ. Но мы въ правѣ спросить, могутъ ли камія либо изъ существующихъ причинъ раскислить землистыя и щелочныя соединенія, образующіяся по временамъ отъ дѣйствія воды на металлическія основанія? Если такъ и если первоначальная кора или ядро планеты содержали распредѣленныя въ нихъ то здѣсь, то тамъ мѣстныя массы потассія, содія и другихъ металлическихъ основаній, то эти послѣднія могли окисляться и снова раскисляться, и въ теченіе столѣтій поддерживать постоянное химическое дѣйствіе. Но даже и въ такомъ случаѣ мы были бы не въ состояніи объяснить, почему такой непрерывный кругъ дѣйствій, поддерживаясь въ теченіи тысячалѣтій въ одномъ округѣ, совершенно прекращался, и почему другая область, отдыхавшая отъ вулканическаго дѣйствія въ теченіе одного или многихъ геологическихъ періодовъ, становилась театромъ для развитія подземнаго жара.

Химикамъ хорошо извѣстно, что раскисленіе окисловъ, которые весьма трудно возстанавливаются, можетъ быть достигнуто посредствомъ водорода приводимаго съ ними въ соприкосновеніе при краснокалильномъ жарѣ; вѣроятно, что и добываніе самаго потассія, обыкновеннымъ способомъ — въ ружейномъ стволѣ, основывается на силѣ водорода, отдѣляющагося in statu nascenti изъ воды содержащейся въ водномъ окислѣ. Изъ опытовъ Фарадея видно такъ же, что возстановленіе металловъ посредствомъ вольтова столба изъ соленыхъ растворовъ, въ которыхъ содержится вода, основывается на вторичномъ дѣйствіи водорода на окислъ; ибо и водородъ и окислъ отдѣляются къ отрицательному полюсу и тогда дѣйствуютъ другъ на друга.

Допускается, что сильный жаръ произошелъ бы отъ случайнаго соприкосновенія воды съ металлическими окислами; и несомнѣнно, что во время окисленія должны отдѣляться огромные объемы водорода. Водородъ такимъ образомъ происшедшій, проникнулъ бы сквозь земную кору въ различныхъ направленіяхъ, и въ теченіе вѣковъ оставался бы въ трещинахъ и пещерахъ, иногда въ жидкомъ видѣ, подъ неизбѣжнымъ при этомъ давленіи. Въ какой нибудь изъ послѣдую-

Digitized by Google

щихъ періодовъ, вслѣдствіе измѣненій производимыхъ землетрясеніями въ земной корѣ, газъ этотъ повсюду, гдѣ онъ случайно приходилъ бы въ соприкосновеніе съ металлическими окислами при высокой температурѣ, могъ бы произвести возстановленіе этихъ окисловъ.

Ни одна теорія столько не изумительна какъ эта, по которой вода доставляетъ неисчерпаемый запасъ топлива для вулканическихъ огней; но она далеко не воображаемая. Существуетъ фактъ, который не слѣдуетъ упускать изъ виду, что въ то время, какъ наибольшее число вулкановъ можно назвать совершенно подводными, остальные встрѣчаются по бо́льшей части на островахъ или въ приморскихъ странахъ. Такихъ вулкановъ, которые составляютъ исключенія, не много; но нѣкоторые изъ нихъ, замѣчаетъ др. Добени, находятся вблизи внутреннихъ соленыхъ озеръ, какъ въ средней Татаріи; между тѣмъ другіе составляютъ часть ряда вулкановъ, оконечности котораго расположены близъ моря.

Сэръ Г. Деви предполагалъ, что тамъ гдѣ море лежитъ далеко, какъ въ случаѣ нѣкоторыхъ изъ южно-американскихъ вулкановъ, они все таки могутъ снабжаться водой изъ подземныхъ озеръ; ибо, по словамъ Гумбольдта, большое количество рыбы часто выбрасывается во время изверженія [1]). Точно такъ же г. Дана, въ своихъ драгоцѣнныхъ и оригинальныхъ наблюденіяхъ надъ вулканами Сандвичевыхъ острововъ, напоминаетъ намъ объ огромномъ объемѣ атмосферной воды, которая должна просачиваться внутрь такихъ большихъ и высокихъ куполовъ, составленныхъ изъ одной скважистой лавы. Одному этому источнику онъ приписываетъ образованіе пара, посредствомъ котораго расплавленное вещество, подымается вверхъ, даже къ вершинѣ конусовъ, имѣющихъ три мили въ высоту [2]).

Говоря о ключахъ и обильныхъ колодцахъ, я сказалъ, что прѣсная вода просачивается сквозь скважистыя горныя породы на большія глубины, и что морская вода, вѣроятно, проникаетъ подобнымъ же образомъ сквозь горныя породы составляющія ложе океана. Но кромѣ этого повсемѣстнаго круговорота въ областяхъ не далекихъ отъ поверхности, надо полагать, что повсюду, гдѣ господствуютъ землетрясенія, еще бо́льшія массы воды будутъ вогнаны давленіемъ океана въ разсѣлины лежащія на большихъ глубинахъ, или поглощены пропастями; подобно тому какъ иногда на поверхности земли проваливаются цѣлые города, дома, скотъ и деревья. Припомнимъ, что эти провалы, поглотивъ дома, часто опять закрываются; по той же самой причинѣ, когда вода проникаетъ въ массу расплавленной лавы, паръ, въ который она превращается, часто вырывается не изъ того отверстія, чрезъ которое вступила вода.

---

[1]) Phil. Trans. 1828, p. 250.

[2]) Geology of American Exploring Expedition, p. 869

Говорятъ, что газы отдѣляющіеся изъ вулкановъ, вмѣстѣ съ водяными парами, таковы, какіе произошли бы отъ разложенія соленой морской воды, и замѣчено, что пары вылетающіе изъ лавы Везувія отлагаютъ обыкновенную поваренную соль[1]). Отдѣленіе свободной хлористоводородной кислоты въ газообразномъ состояніи и въ большихъ количествахъ такъ же считается многими за подтвержденіе теоріи разложенія солей содержащихся въ морской водѣ. На это, впрочемъ, возражали и говорили, что Буссенго не нашелъ этого газа при изслѣдованіи упругихъ жидкостей отдѣлявшихся изъ вулкановъ экваторіальной Америки, которые выбрасываютъ только водяные пары (въ весьма большомъ количествѣ), углекислый газъ, газообразную сѣрнистую кислоту и иногда сѣрные пары [2]). Въ отвѣтъ на это др. Добени замѣтилъ, что отдѣленіе хлористоводородной кислоты могло прекратиться, потому что вулканическое дѣйствіе въ экваторіальной Америкѣ ослабѣло и морская вода, можетъ быть, не имѣетъ болѣе доступа къ этимъ вулканамъ.

Гей-Люссакъ, высказываясь въ пользу мнѣнія, что разложеніе воды значительно содѣйствуетъ вулканическому дѣйствію, тѣмъ не менѣе обращаетъ вниманіе на фактъ, что водородъ не былъ открытъ въ свободномъ состояніи между газообразными продуктами вулкановъ; да и не можетъ быть, говоритъ онъ; потому что если бы онъ присутствовалъ, то воспламенялся бы въ воздухѣ отъ красно-раскаленныхъ камней вылетающихъ во время изверженія. Др. Деви, въ своемъ описаніи Грёмова острова, говоритъ, «когда молнія была особенно яркая, и когда изверженіе находилось въ самомъ разгарѣ, я пристально всматривался, не случалось ли какого-нибудь воспламененія отъ электрической искры, которое указало бы на присутствіе воспламеняющагося газа; но ничего подобнаго не замѣтилъ» [3]).

Гей-Люссакъ спрашиваетъ, не соединяется ли водородъ съ хлоромъ и не производитъ ли онъ хлористоводородной кислоты? ибо замѣчено, что этотъ послѣдній газъ отдѣляется изъ Везувія — а хлоръ можетъ освободиться изъ морской соли, которая дѣйствительно была получена, чрезъ простое выщелачиваніе изъ лавы Везувія 1822 года, въ количествѣ девяти процентовъ[4]). На это отвѣчали, что изъ опытовъ сэръ Г. Деви видно, что водородъ, будучи смѣшанъ съ газообразной хлористоводородной кислотой, не воспламеняется; такъ что если хлористоводородный газъ отдѣляется въ большихъ количествахъ, то водородъ можетъ присутствовать и не воспламеняться [5]). Съ другой стороны г. Абихъ увѣряетъ насъ, «что хотя пары, освѣщаемые до-бѣла раскаленной лавой, часто по ошибкѣ принимаются за пламя», однако же онъ ясно

---

[1]) Davy, Phil. Trans. 1828, p. 244.
[2]) Ann. de Chim. et de Phys. tom. III. p. 181.
[3]) Phil. Trans. 1832. p. 240.
[4]) Ann. de Chim. et de Phys. tom. XXII.
[5]) Quart. Journ. of Sci. 1823, p. 132, note by editor.

видѣлъ во время изверженія Везувія въ 1834 году пламя горящаго водорода [1]).

Гей-Люссакъ, въ выше упомянутой запискѣ, сомнѣвается въ присутствіи сѣрнистой кислоты; но съ тѣхъ поръ было доказано обильное отдѣленіе этого газа во время изверженій: и такимъ образомъ устраняется недоразумѣніе относительно отсутствія водорода въ такомъ состояніи, въ которомъ онъ можетъ воспламеняться; ибо, какъ предполагаетъ др. Добени, водородъ разложившейся воды можетъ соединяться съ сѣрой и образовать сѣрнистоводородный газъ, который смѣшается съ сѣрнистой кислотой, по мѣрѣ того какъ она подымается изъ кратера. Опытъ показалъ, что эти газы взаимно разлагаютъ другъ друга, когда смѣшиваются въ присутствіи водяныхъ паровъ: водородъ одного изъ нихъ немедленно соединяется съ кислородомъ другаго и образуетъ воду, между тѣмъ какъ только одинъ избытокъ сѣрнистой кислоты ускользаетъ въ атмосферу. Въ то же время сѣра осаждается.

Этого объясненія достаточно; но можно такъ же замѣтить, что пламя водорода рѣдко было бы видно во время изверженія; такъ какъ этотъ газъ, воспламененный въ чистомъ состояніи, горитъ весьма слабымъ голубымъ пламенемъ, которое даже ночью было бы едва замѣтно рядомъ съ до-красна и до-бѣла раскаленнымъ пепломъ. Его немедленное превращеніе въ воду отъ сгаранія въ атмосферѣ такъ же можетъ объяснить, почему онъ не является въ отдѣльномъ видѣ.

Др. Добени того мнѣнія, что вода содержащая атмосферный воздухъ можетъ спускаться съ поверхности земли къ вулканическому фокусу, и что тотъ же самый процессъ горѣнія, посредствомъ котораго вода разлагается, можетъ отнять у такого подземнаго воздуха его кислородъ. Такимъ образомъ онъ объясняетъ большія количества азота, отдѣляющіяся изъ вулканическихъ отдушинъ и теплыхъ минеральныхъ водъ и тотъ фактъ, что воздухъ отдѣляющійся изъ земли въ вулканическихъ областяхъ или вовсе лишенъ своего кислорода или содержитъ только часть его.

Сэръ Г. Деви, въ своей запискѣ «Phenomena of Volcanoes», замѣчаетъ, что есть всѣ поводы предполагать въ Везувіѣ существованіе нисходящаго воздушнаго теченія; и онъ думаетъ, что подземныя полости, которыя выбрасывали огромные объемы водяныхъ паровъ во время изверженія, могли въ послѣдствіи, при покойномъ состояніи вулкана, наполниться атмосфернымъ воздухомъ [2]). Присутствіе амміачныхъ солей въ веществахъ извергаемыхъ вулканами и амміака (отчасти составленнаго изъ азота) въ лавѣ подтверждаютъ мысль, что внутри земли кислородъ отдѣляется какъ изъ воздуха, такъ и изъ воды [3]).

---

[1]) Phénom. Géol. p. 3.

[2]) Phil. Trans. 1828.

[3]) Сн. Daubeny, Encyc. Metrop. part 40.

Профессоръ Бишоффъ доказывалъ, что малый удѣльный вѣсъ щелочныхъ металловъ не согласуется съ гипотезой Деви; ибо если средняя плотность земли, какъ она опредѣлена астрономами, превышаетъ плотность всѣхъ горныхъ породъ, то эти металлы не могутъ существовать, по крайней мѣрѣ въ большихъ количествахъ, внутри земли [1]). Но др. Добени показалъ, что если мы возмемъ соединенный удѣльный вѣсъ потассія, содія, кремнія, желѣза и всѣхъ веществъ, которыя, въ соединеніи съ кислородомъ, составляютъ обыкновенную лаву, и потомъ сравнимъ ихъ вѣсъ съ равнымъ объемомъ лавы, то разность окажется незначительною, ибо удѣльный вѣсъ лавы превосходитъ только на одну четвертую часть удѣльный вѣсъ этихъ неокисленныхъ металловъ. Кромѣ того весьма вѣроятно, что на большихъ глубинахъ металлическія основанія земель и щелочей становится тяжелѣе отъ давленія [2]). Не справедливо опровергать химическую теорію вулкановъ съ помощью такого чисто произвольнаго предположенія, что будто бы все ядро нашей планеты первоначально состояло изъ неокисленныхъ металловъ.

Профессоръ Бунзенъ изъ Марбурга, послѣ произведеннаго имъ анализа газовъ, отдѣляющихся изъ вулканическихъ фумаролъ и сольфатаръ въ Исландіи, вычисливъ количество водорода извергнутаго въ промежуткѣ между двумя изверженіями, утверждаетъ, въ противность мнѣніямъ прежде поддерживавшимся, что количество этого водорода совершенно пропорціонально величинѣ потоковъ лавы, принимая, что эти послѣдніе были расплавлены вслѣдствіе теплоты отдѣлившейся во время окисленія щелочныхъ и землистыхъ металловъ, а окисленіе произведено разложеніемъ воды. Но успѣвъ отстранить такимъ образомъ главное возраженіе, нѣкогда такъ торжественно выставленное противъ гипотезы Деви, Бунзенъ заключаетъ, что водородъ, открываемый въ вулканическихъ областяхъ, не можетъ происходить отъ разложенія воды, приходящей въ соприкосновеніе съ щелочными и землистыми металлическими основаніями. Ибо, говоритъ этотъ профессоръ, такой процессъ предполагаетъ господство температуры, при которой угольная кислота не можетъ оставаться въ соприкосновеніи съ водородомъ, не подвергаясь возстановленію и не переходя въ окись углерода; «между тѣмъ какъ до сихъ поръ не открыто слѣдовъ окиси углерода въ газахъ отдѣляемыхъ вулканами» [3]). Въ то же время, справляясь съ мемуарами марбургскаго химика, видно, что по его предположенію совершается много такихъ химическихъ процессовъ, которые могутъ произвесть отдѣленіе водорода; и несомнѣнно, что этотъ газъ можетъ служить источникомъ безчисленныхъ новыхъ измѣненій, способныхъ произвесть мѣстное развитіе внутренней теплоты.

---

[1]) Jam Ed. New Phil. Journ. No LI p. 31.

[2]) См. Daubeny's Reply to Bischoff, Jam. Ed. New Phil. Journ. No. LII. p. 291; and note in No. LIII. p. 158.

[3]) Poggend. Ann. 1851 translated, Sci. Mem. 1852.

Причины вулканическихъ изверженій. — Самыя правдоподобныя причины вулканическихъ взрывовъ на поверхности уже въ значительной степени видны изъ предшествующихъ разсужденій о расплавленіи горныхъ породъ и о развитіи газовъ. Если просверлить маленькое отверстіе въ трубкѣ, наполненной газомъ сжатымъ въ жидкость, то вся эта жидкость мгновенно переходитъ въ газообразное состояніе или, какъ выражались нѣкоторые писатели, «превращается въ паръ» и часто разрываетъ трубку. Такой опытъ можетъ показать, какимъ образомъ газообразное вещество стремится чрезъ трещину въ горныхъ породахъ, и продолжаетъ выходить по цѣлымъ днямъ и недѣлямъ изъ малаго отверстія съ силой, достаточной для превращенія въ мелкіе куски или даже въ пыль каждое вещество, заграждающее ему выходъ. Въ то же время лава выгоняется вверхъ и выбрасывается въ видѣ шлаковъ. Въ такихъ случаяхъ, когда жидкая лава лежитъ на днѣ глубокой трещины, сообщающейся съ одной стороны съ поверхностью, а съ другой съ большой полостью, въ которой образовалось значительное количество паровъ, въ такихъ случаяхъ можетъ произойдти истеченіе лавы, съ слѣдующимъ за тѣмъ выходомъ газа. Изверженія часто начинаются и оканчиваются выходомъ паровъ, и когда это случается, тогда можно ожидать, что слѣдующее изверженіе произойдетъ изъ той же самой отдушины ибо конечное истеченіе упругихъ жидкостей оставитъ проточный каналъ открытымъ и незасореннымъ.

Выходъ лавы, прорывающейся изъ боковыхъ сторонъ или при подножіи высокаго конуса, а не изъ вершины, можно приписать гидростатическому давленію, которому подвергаются склоны горы, когда столбъ лавы поднялся на большую высоту. Или, если передъ тѣмъ, какъ она достигнетъ вершины, случится какая нибудь задержка въ главномъ выходѣ, давленіе восходящаго столба газа и лавы, направленное сверху внизъ, можетъ прорвать боковое отверстіе.

Что касается до горы Лоа, на Сандвичевыхъ островахъ, то въ ней замѣчено странное отсутствіе связи или симпатіи между изверженіями центральной и большой боковой отдушины. Этотъ большой вулканическій конусъ подымается на высоту 13,760 футомъ надъ уровнемъ моря и имѣетъ на вершинѣ своей кратеръ, изъ котораго въ новѣйшія времена вытекали огромные потоки лавы, и другой еще большій кратеръ, называемый Килавея, на своемъ юго восточномъ склонѣ, почти на высотѣ 4000 футовъ надъ моремъ. Эта боковая впадина походитъ на огромную каменоломню, высѣченную въ склонѣ горы, и въ своемъ обыкновенномъ видѣ имѣетъ почти 1000 футовъ въ глубину. Она имѣетъ семь съ половиной миль въ окружности, по дну ея на различныхъ высотахъ разбросаны пруды и озера лавы, которая всегда находится въ кипящемъ состояніи. Жидкая лава въ одномъ изъ озеръ иногда опадаетъ на 100 или на 150 футовъ, между тѣмъ

какъ она одновременно переливается чрезъ края другаго, лежащаго на большей высотѣ, такъ что между ними, повидимому, не существуетъ никакой связи. Подобнымъ же образомъ лава переливается чрезъ края въ верхнемъ кратерѣ горы Лоа, почти на высотѣ 14,000 футовъ, въ то время какъ только что упомянутый большой боковой котелъ (Килавеи) остается обыкновенно спокойнымъ, не давая ни малѣйшаго выхода ни газамъ, ни расплавленнымъ веществамъ, съ силою стремящимся вверхъ въ центрѣ горы. «Если бы существовалъ какой-нибудь подземный каналъ, соединяющій двѣ такія отдушины, то какимъ образомъ», спрашиваетъ г. Дана, «могло бы произойдти такое отсутствіе симпатіи? Какимъ образомъ, по законамъ гидростатическаго давленія, въ одномъ колѣнѣ сифона столбъ жидкости стоялъ бы на 10,000 футовъ выше, чѣмъ въ другомъ?» Эти изверженія, замѣчаетъ онъ, не имѣютъ припадочнаго характера; напротивъ, лава медленно и постепенно подымается къ вершинѣ высокаго конуса и за тѣмъ вытекаетъ изъ него, безъ малѣйшаго волненія, обнаруживающагося въ Килавеи, въ провалѣ всегда открытомъ на склонахъ той же горы. Одно заключеніе, говоритъ онъ, вѣрно — именно, *что вулканы не служатъ предохранительными клапанами*, какъ ихъ называли; ибо здѣсь два независимые и, повидимому, изолированные центра вулканической дѣятельности, отстоящіе другъ отъ друга только на шестнадцать миль, содержатся въ одномъ и томъ же конусѣ [1]).

Не отваживаясь рѣшать этой загадки, я не могу удержаться отъ замѣчанія, что приводить предполагаемую независимость многихъ отверстій изверженія, въ одномъ кратерѣ подобномъ Килавейскому, въ подтвержденіе мнѣнія о двухъ отдѣльныхъ источникахъ вулканическаго дѣйствія, лежащихъ подъ одной горой, значило бы доказывать слишкомъ многое. Никто не станетъ сомнѣваться, что озера лавы въ Килавеи получили начало изъ какого-нибудь общаго резервуара и произошли отъ сочетанія причинъ, обыкновенно называемыхъ вулканическими, которыя дѣйствуютъ внутри земли на неизвѣстной глубинѣ. Эти причины послужили поводомъ къ изверженіямъ въ горѣ Лоа, прорвавшимся во многихъ мѣстахъ, но преимущественно изъ центра, вслѣдствіе чего нагромоздилась огромная куполообразная гора изъ извергнутыхъ веществъ. Вспомогательный кратеръ очевидно никогда не давалъ выхода запертой, раскаленной и жидкой матеріи, потому что Килавея не составляетъ боковой возвышенности, нарушающей общую форму или однообразное очертаніе горы Лоа.

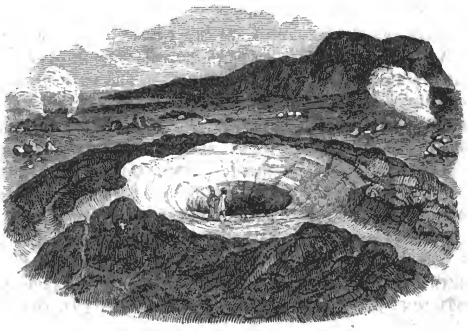
Исландскіе Гейзеры. — Такъ какъ водяной паръ составляетъ самый обильный газообразный продуктъ вулкановъ во время изверженія, то можетъ статься будетъ не лишнимъ внимательно разсмотрѣть тотъ случай, въ которомъ этотъ паръ исключительно составляетъ дви-

---

[1]) Proceed. Americ. Assoc. 1849.

жущую силу. Такой примѣръ мы видимъ въ исландскихъ Гейзерахъ. Эти перемежающіеся горячіе ключи встрѣчаются въ округѣ, расположенномъ въ юго-западной части Исландіи, гдѣ, говорятъ, почти цѣлая сотня такихъ ключей бьетъ на пространствѣ, имѣющемъ двѣ мили въ поперечникѣ. Что вода этихъ ключей получаетъ свое начало изъ атмосферы, отъ дождей и тающаго снѣга, то это доказывается азотомъ, который, по словамъ профессора Бунзена, отдѣляется изъ нихъ какъ въ чистомъ состояніи, такъ и въ смѣси съ другими газами. Самые ключи подымаются чрезъ толстый потокъ лавы, который можетъ быть вытекъ изъ горы Геклы, такъ какъ вершина этого вулкана видна съ мѣста, занятаго ключами въ разстояніи болѣе чѣмъ тридцати миль. Въ этомъ округѣ стремленіе воды подъ землею иногда слышно въ провалахъ; ибо здѣсь, какъ на Этнѣ, рѣки текутъ въ подземныхъ руслахъ чрезъ скважистыя и пещеристыя лавы. Не разъ случалось, послѣ землетрясеній, что нѣкоторые изъ этихъ кипящихъ фонтановъ увеличивались или уменьшались какъ по силѣ, такъ и по объему, или совершенно переставали бить, между тѣмъ какъ въ другихъ мѣстахъ являлись новыя ключи — измѣненія, объясняемыя открытіемъ новыхъ трещинъ и закрытіемъ старыхъ, прежде существовавшихъ.

Фиг. 67.



Видъ кратера Большаго Гейзера въ Исландіи [1]).

Немногіе изъ Гейзеровъ бьютъ болѣе пяти или шести минутъ сряду, хотя иногда ихъ дѣйствіе длится до получаса. Промежутки между ихъ изверженіями, по большей части, весьма неправильны. Большой Гейзеръ бьетъ изъ пространнаго бассейна на вершинѣ круглаго холма, составленнаго изъ кремнистыхъ наплывовъ, отложившихся изъ вы-

[1]) Снятъ въ уменьшенномъ видѣ съ рисунка, приложеннаго сэръ У. Гуперомъ къ его Tour in Iceland, vol. I. p. 149.

брошенныхъ имъ водъ. Діаметръ этого бассейна въ одномъ направленіи имѣетъ пятдесятъ шесть футовъ, а въ другомъ сорокъ шесть футовъ. (см. фиг. 67). Въ самомъ центрѣ бассейна находится колодезь въ семдесятъ восемь футовъ отвѣсной глубины, и отъ восьми до десяти футовъ въ діаметрѣ, но постепенно расширяющійся по мѣрѣ поднятія своего къ бассейну. Внутренность бассейна бѣловатая состоящая изъ кремнистой коры и совершенно гладкая, точно такъ же какъ и два небольшихъ русла по бокамъ холма, по которымъ стекаетъ вода, когда эта чаша наполняется вровень съ краями. Этотъ круглый бассейнъ иногда бываетъ пустой, какъ представлено на прилагаемомъ рисункѣ; но обыкновенно онъ наполненъ прекрасной прозрачной водой, находящейся въ кипящемъ состояніи. Во время поднятія кипящей воды въ трубкѣ, въ особенности когда кипѣніе весьма сильно и когда вода выбрасывается въ видѣ водометовъ, слышится подземный гулъ, подобный отдаленному выстрѣлу изъ пушки, и земля слегка колеблется. За тѣмъ этотъ звукъ усиливается и движеніе становится сильнѣе, пока наконецъ не взлетитъ столбъ воды съ глухими взрывами на высоту ста или двухсотъ футовъ. Послѣ изверженія, продолжающагося нѣкоторое время подобно искусственному фонтану и испускающаго густые облака пара, колодезь опоражнивается и за-тѣмъ столбъ паровъ, стремящійся съ изумительною силою и съ страшнымъ громомъ, заканчиваетъ изверженіе.

Если кидать камни въ кратеръ, то они тотчасъ же выбрасываются; и съ такой силой, что самыя твердыя породы иногда раздробляются въ мелкіе куски. Гендерсонъ нашелъ, что, бросая большое количество крупныхъ камней въ колодезь Строкура, одного изъ Гейзеровъ, можно вызвать изверженіе въ нѣсколько минутъ [1]). Въ такомъ случаѣ куски камней, равно какъ и кипящая вода выбрасываются на гораздо большую высоту, чѣмъ обыкновенно. Послѣ извергнутой такимъ образомъ воды, столбъ пара продолжалъ стремительно выходить съ оглушающимъ ревомъ въ теченіе почти цѣлаго часа; но Гейзеръ, какъ бы истощенный этимъ усиліемъ, уже не производилъ новаго изверженія до тѣхъ поръ, пока не проходилъ обычный періодъ отдыха. Отчетъ, данный сэръ Джорджемъ Макензи о Гейзерѣ и объ осмотрѣ его во время изверженія въ 1810 году, вполнѣ согласуется съ описаніемъ Гендерсона. Пары и вода подымались въ теченіе получаса на высоту 70 футовъ, и этотъ бѣлый столбъ оставался отвѣснымъ, не смотря на дующій прямо на него сильный вѣтеръ. Камни, брошенные въ колодезь, выбрасывались на гораздо бо́льшую высоту, чѣмъ вода. При этомъ было видно, какъ изъ паровъ, относимыхъ вѣтромъ, опускался проливной дождь [2]).

---

[1]) Journal of a Residence in Iceland, p. 74.
[2]) Mackenzie's Iceland.

Между различными теоріями предложенными для объясненія этихъ явленій, я упомяну сначала о предположеніи сэръ Д. Гершеля. Подражаніе такимъ водометамъ, говоритъ онъ, можно произвесть въ маломъ размѣрѣ, до красна нагрѣвая чубукъ глиняной табачной трубки, наполнивъ предварительно самую трубку водою и такъ наклонивъ чубукъ, чтобы вода текла чрезъ него. Тогда вмѣсто непрерывнаго истеченія воды изъ чубука, произойдетъ рядъ сильныхъ взрывовъ; при чемъ сначала будетъ вылетать одинъ паръ, потомъ вода смѣшанная съ паромъ и, наконецъ, съ охлажденіемъ трубки почти одна вода. При каждомъ такомъ порывистомъ выходѣ воды, часть ея, сопровождаемая паромъ, гонится обратно въ трубку Промежутки между взрывами зависятъ отъ того, до какой степени нагрѣтъ чубукъ, отъ длины его и отъ наклоненія; продолжительность взрывовъ зависитъ отъ толстоты стѣнокъ и отъ степени проводимости чубука [1]). Для приложенія этого опыта къ Гейзерамъ требуется только, чтобы подземный ключъ, протекая сквозь поры и скважины въ лавѣ, внезапно встрѣчалъ трещину въ горной породѣ, раскаленной до-красна или почти до красна. Тогда тотчасъ же образовался бы паръ, который, устремившись вверхъ по разсѣлинѣ, увлекъ бы вмѣстѣ съ собой воду къ поверхности, между тѣмъ какъ другая часть паровъ могла бы отогнать притекающую снизу воду на нѣкоторое разстояніе ближе къ ея источнику. Когда же, по прошествіи нѣсколькихъ минутъ, весь паръ сгустился бы, вода снова возвратилась бы и послѣдовало бы повтореніе явленія.

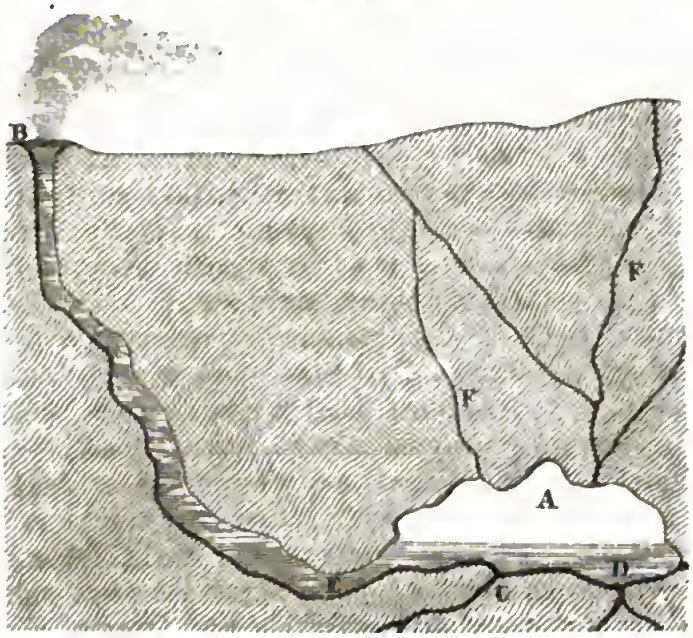
Есть, впрочемъ, другое объясненіе явленій Гейзера, которое можетъ быть вѣроятнѣе вышеописаннаго. Предположимъ, что вода, просачивающаяся съ поверхности земли, проникаетъ въ подземную полость A D (фиг. 68) чрезъ трещины F F, и въ тоже время водяной паръ при чрезвычайно высокой температурѣ, какую обыкновенно издаютъ потоки лавы изъ трещинъ во время застыванія, истекаетъ изъ трещины C. Часть водяныхъ паровъ сначала сгущается въ воду, между тѣмъ какъ температура воды въ резервуарѣ подымается, вслѣдствіе высвободившейся скрытой теплоты, до тѣхъ поръ пока, покрайней мѣрѣ, нижняя часть резервуара не наполнится кипящей водой, а верхняя парами, сжатыми подъ сильнымъ давленіемъ. Расширительная сила паровъ становится, наконецъ, до того велика, что вода вытѣсняется ею чрезъ скважину или трубку E B, и переливается черезъ края бассейна. Когда давленіе такимъ образомъ уменьшается, пары въ верхней части полости A расширяются, пока вся вода D не вгонится въ трубку; а когда это произойдетъ, паръ, будучи легчайшею изъ двухъ жидкостей, устремляется чрезъ воду съ величайшею скоростью. Если трубка искусственнымъ образомъ засорена, даже на нѣсколько ми-

---

[1]) Рукопись читанная въ Лондонскомъ Геологичес. Обществѣ, 29 фев. 1832.

нутъ, то должно произойдти сильное увеличеніе теплоты; ибо эта теплота не можетъ выходить въ скрытомъ видѣ въ парахъ; такъ что вода кипитъ гораздо сильнѣе, и это причиняетъ изверженіе.

Фиг. 68.



Предполагаемый резервуаръ и колодезь Гейзера въ Исландіи.

Профессоръ Бунзенъ, на котораго мы ссылались выше, принимаетъ эту теорію для объясненія явленій «Малаго Гейзера»; но говоритъ, что она не объяснитъ явленій Большаго Гейзера. Онъ считаетъ его, равно какъ и прочіе Гейзеры за горячіе ключи, имѣющіе узкую воронкообразную трубку въ верхней части своего теченія, гдѣ стѣнки канала покрылись кремнистыми накипями. При отверстіи этой трубки вода имѣетъ температуру, соотвѣтственно давленію атмосферы, почти въ 212° Ф.; но на извѣстной глубинѣ эта температура гораздо выше. Профессоръ успѣлъ доказать это опытомъ: термометръ спущенный на веревкѣ въ трубку поднялся до 260° Ф., или на 48 градусовъ выше точки кипѣнія. Послѣ того какъ весь столбъ воды былъ выброшенъ оказалось, что остальная вода въ бассейнѣ и въ колодцѣ была гораздо холоднѣе.

До опытовъ Бунзена и Деклуазо, сдѣланныхъ въ Исландіи въ 1846 году, почиталось почти невозможнымъ, чтобы температура нижней части свободнаго и открытаго столба воды могла такъ значительно подняться, и чтобы въ тоже время не возникъ круговоротъ восходящихъ и нисходящихъ теченій, сопровождаемый почти немедленнымъ равномѣрнымъ распредѣленіемъ теплоты. Такому круговороту, безъ сомнѣнія, значительно препятствуютъ невертикальныя стѣнки колодца и значительныя сокращенія его діаметра; но главнымъ образомъ

это явленіе зависитъ отъ другой причины. По недавнимъ опытамъ г. Донни изъ Гента надъ сцѣпленіемъ жидкостей, видно, что когда вода свободна отъ всякой примѣси воздуха, то температура ея можетъ подняться, даже подъ обыкновеннымъ атмосферическимъ давленіемъ, до 275° Ф. — такъ много увеличивается сцѣпленіе ея частицъ [1]), когда онѣ нераздѣлены частицами воздуха. Такъ какъ вода, долгое время кипѣвшая, все болѣе и болѣе освобождается отъ воздуха, то вѣроятно, что она почти не содержитъ этой примѣси на днѣ Гейзеровъ.

Бунзенъ и его товарищъ изъ результатовъ произведенныхъ ими опытовъ убѣдились между прочимъ, что столбъ жидкости, наполняющій колодезь, постоянно получаетъ притокъ теплой воды снизу, между тѣмъ какъ одновременно охлаждается сверху отъ испаренія на широкой поверхности бассейна. Они пришли такъ же къ заключенію, особенно любопытному по отношенію къ вѣроятному механизму обыкновенныхъ вулканическихъ изверженій; а именно, что самая трубка составляетъ главное мѣсто или фокусъ механической силы. Это доказано спусканіемъ камней, привязанныхъ къ веревкамъ, на различныя глубины. Камни спущенные на значительныя разстоянія отъ поверхности не были выброшены, между тѣмъ какъ висѣвшіе недалеко отъ отверстія трубки взлетали на большія высоты. Другіе изъ произведенныхъ опытовъ показали странный фактъ, что въ нижней части трубки часто не происходитъ почти никакого движенія, тогда какъ вверху замѣчается сильное стремленіе паровъ и воды. Когда высокій столбъ воды имѣетъ температуру возростающую съ глубиной, то, повидимому, всякое малѣйшее вскипаніе или нарушеніе равновѣсія въ верхней его части можетъ сперва вытѣснить воду въ бассейнъ, а потомъ заставить ее переливаться чрезъ края бассейна. Часть столба лежащая ниже, внезапно облегченная отъ нѣкоторой доли давленія, расширяется и превращается въ пары быстрѣе чѣмъ прежде, вслѣдствіе своей болѣе высокой температуры. Это позволяетъ слѣдующему подъ ней лежащему слою воды, который еще болѣе нагрѣтъ, подняться и вылетѣть въ газообразномъ видѣ; и этотъ процессъ совершается до тѣхъ поръ пока кипѣніе не спустится отъ средины и почти до конца воронки [2]).

Разсуждая, поэтому, о механизмѣ обыкновеннаго вулканическаго изверженія, мы можемъ предположить, что большія подземныя полости существуютъ на глубинѣ нѣсколькихъ миль подъ поверхностью земли, и что въ нихъ скопляется расплавленная лава; а когда вода, содержащая обыкновенную примѣсь воздуха, проникаетъ въ эти полости, то образовавшійся такимъ образомъ паръ давитъ на лаву и гонитъ ее вверхъ по протоку вулкана, точно такимъ же образомъ какъ

---

[1]) См. Mr. Horner's Anniversary Adress, Quart. Journ. Geol. Soc. 1847 LIII.
[2]) Liebig's Annalen der Chimie und Pharmacie.

столбъ воды гонится вверхъ по трубкѣ Гейзера. Въ другихъ случаяхъ мы можемъ предположить сплошной столбъ жидкой лавы смѣшанной съ *до-красна накаленной водой* (ибо вода, какъ напоминаетъ намъ профессоръ Бунзенъ, находясь подъ сильнымъ давленіемъ, можетъ существовать въ такомъ состояніи) и этотъ столбъ можетъ имѣть температуру правильно возростающую книзу. Нарушеніе равновѣсія можетъ прежде всего произвесть изверженіе близъ поверхности, вслѣдствіе расширенія и превращенія въ газъ сжатой воды и другихъ составныхъ частей такъ называемой нами лавы, и тогда давленіе уменьшится. За тѣмъ высвободится еще большое количество паровъ, уносящихъ съ собою вверхъ струи расплавленной горной породы, которая, будучи высоко взброшена въ воздухъ, падаетъ оттуда подъ видомъ пепельнаго дождя на окружающую страну; и наконецъ, съ приближеніемъ лавы и воды все болѣе и болѣе нагрѣтой къ отверстію протока или къ кратеру вулкана, пріобрѣтается расширительная сила на столько значительная, чтобы выгнать изъ кратера массивный потокъ лавы. Послѣ изверженія наступаетъ періодъ спокойствія, въ теченіе котораго снизу сообщается новая прибыль теплоты, и добавочныя массы горной породы постепенно расплавляются, между тѣмъ какъ одновременно съ этимъ атмосферная или морская вода спускается съ поверхности. Такимъ образомъ получаются, наконецъ, условія потребныя для новаго изверженія и возобновляется другой циклъ подобныхъ измѣненій.

Причины землетрясеній — волнообразное движеніе. — Я приступлю теперь къ разсмотрѣнію, какимъ образомъ внутренняя теплота можетъ произвесть землетрясенія. Одно изъ самыхъ обыкновенныхъ явленій, сопровождающихъ подземныя движенія, состоитъ въ волнообразномъ движеніи земли. И это, говоритъ Мичелль, покажется отнюдь не такъ страннымъ, если мы припомнимъ необыкновенную упругость земли и сжимаемость даже самыхъ твердыхъ веществъ. Большіе округи, предполагаетъ онъ, могутъ лежать на жидкой лавѣ; и когда равновѣсіе этой лавы нарушено, то движеніе ея можетъ распространяться въ лежащихъ сверху горныхъ породахъ. Онъ присовокупляетъ такъ же слѣдующія умозрѣнія: — «Какъ небольшое количество паровъ, почти мгновенно образовавшихся на какой-нибудь значительной глубинѣ подъ поверхностью земли, произведетъ колебательное движеніе, такъ точно весьма большое количество паровъ (образовавшихся или мгновенно, или въ какой-нибудь малый промежутокъ времени) произведетъ волнообразное движеніе. Образъ распространенія этого волнообразнаго движенія можно въ нѣкоторой степени представить слѣдующимъ опытомъ: — Представимъ, что большой коверъ (разосланный по полу) поднятъ съ одного конца и за тѣмъ вдругъ снова опущенъ на полъ; вошедшій подъ него воздухъ, гонимый такимъ образомъ впередъ, пробѣжитъ подъ всѣмъ ковромъ до

тѣхъ поръ, пока не выйдетъ съ противоположнаго конца, при чемъ на всемъ своемъ пути будетъ подымать коверъ въ видѣ волны. Подобнымъ образомъ можно представить себѣ, что большое количество паровъ подымаетъ землю въ видѣ волны по мѣрѣ того какъ идетъ между пластами, которые легко можетъ раздѣлять въ горизонтальномъ направленіи, встрѣчая между двухъ пластовъ слабое сопротивленіе или даже и не встрѣчая никакого. Первоначально поднятая часть земли, будучи выведена изъ своего естественнаго положенія, вслѣдствіе упругости своей будетъ стремиться снова придти въ это положеніе; а слѣдующія за ними части, поддерживаемыя проникшими подъ нихъ парами, будутъ подыматься въ свою очередь до тѣхъ поръ, пока пары не найдутъ себѣ какого-нибудь выхода, или снова не сгустятся отъ холода въ воду и такимъ образомъ не лишатся возможности двигаться далѣе» [1]). Въ запискѣ, напечатанной въ 1843 году профессорами Роджерсъ [2]), о строеніи Аппалахскихъ горъ, предлагается слѣдующая гипотеза, какъ «простѣйшая и наиболѣе согласная съ законами динамики и съ наблюденіями записанными относительно землетрясеній». — «Вмѣсто предположенія, что масса паровъ или газообразнаго вещества горизонтально проходитъ между пластами, или даже между корой и жидкой лавой, на которой она плаваетъ и съ которой должна находиться въ тѣсной связи, мы готовы приписать такое движеніе *дѣйствительной пульсаціи*, возникающей въ *самой расплавленной матеріи*, отъ линейнаго разрыва подъ громаднымъ растяженіемъ, со взрывомъ дающаго выходъ упругимъ парамъ, которые ускользаютъ или къ поверхности или въ находящіяся подъ нею пещерообразныя пустоты. Согласно съ такимъ предположеніемъ, движеніе подземныхъ паровъ устремилось бы *къ* разорванному поясу, а не отъ него, и колебаніе земной коры произошло бы отъ внезапно нарушившагося давленія на поверхность лежащей внизу лавы; такое нарушеніе произошло бы отъ мгновеннаго и сильнаго раскола сверху лежащихъ пластовъ».

Эта теорія требуетъ, чтобы мы допустили, что земная кора до того гибка, что можетъ принимать форму волнъ и слѣдовать за ихъ движеніями, когда онѣ образуются въ лежащей подъ нею жидкости. Но если бы даже мы и допустили это, говоритъ г. Маллетъ, то представляется другое болѣе серьозное возраженіе, именно большая скорость, приписываемая прохожденію волны въ подземномъ морѣ изъ лавы. Насъ приглашаютъ допустить, что скорость волны подъ землей равняется скорости настоящаго подземнаго удара на поверхности, которая до того велика, что не уступаетъ скорости распространенія звука въ тѣхъ же твердыхъ тѣлахъ. Но волненіе въ лежащей внизу жидкости

---

[1]) On the Cause and Phenomena of Earthquakes. Phil Trans vol. LI sec. 58, 1760.

[2]) Trans of Assoc of American Geol. 1840—1842, p. 520.

должно слѣдовать законамъ приливо-отливной волны, или большой морской волны, о которой уже было говорено. «Ея скорость, подобно скорости приливо-отливной волны нашихъ морей, будетъ состоять изъ функціи ея длины и глубины жидкости, уменьшенной въ этомъ случаѣ сообразно съ плотностью и со степенью вязкости самой жидкости; и хотя теперь, за недостаткомъ данныхъ, нельзя вычислить точную скорость, съ которой эта подземная лавовая волна могла бы двигаться, однако же можно утвердительно сказать, что скорость ея была бы неизмѣримо меньше замѣченной или теоретической скорости большой земляной волны или настоящаго подземнаго удара въ землетрясеніяхъ» [1]).

Жидкіе газы. — Разрывъ и поднятіе континентальныхъ массъ составляютъ такія явленія, которыя не трудно объяснить, когда мы разъ на всегда убѣдились, что достаточно сильный жаръ, не только расплавляющій, но и превращающій въ газообразное состояніе, разнообразныя вещества, сосредоточивается въ извѣстныхъ частяхъ внутри земли. Мы видимъ, что упругія жидкости могутъ вскидывать твердыя массы на огромныя высоты въ воздухъ, и извѣстно, что вулканъ Котопакси выбросилъ на разстояніе восьми или девяти миль массу горной породы почти во сто кубическихъ ярдовъ въ объемѣ. Когда мы наблюдаемъ какъ эти газообразныя жидкости стремительно и непрерывно выходятъ изъ извѣстныхъ отдушинъ въ теченіе мѣсяцевъ или даже цѣлыхъ лѣтъ, то какой силы не въ правѣ мы ожидать въ другихъ мѣстахъ, гдѣ имъ случится быть запертыми подъ огромною тяжестью горной породы?

Опыты Фарадея и другихъ показали въ теченіе прошедшихъ двѣнадцати лѣтъ, что многіе газы, со включеніемъ всѣхъ тѣхъ, которые обильно отдѣляются изъ вулканическихъ отдушинъ, какъ угольная, сѣрнистая и хлористоводородная кислоты, могутъ сгуститься въ жидкости подъ извѣстнымъ давленіемъ. При температурахъ отъ 30° до 50° Ф., давленіе потребное для этой цѣли измѣняется отъ пятнадцати до пятидесяти атмосферъ; а на это количество давленія мы можемъ смотрѣть какъ на весьма незначительное въ дѣйствіяхъ природы. Вѣсъ столба лавы внутри Везувія, отъ краевъ кратера до уровня моря, долженъ равняться почти тремстамъ атмосферамъ; такъ что на глубинахъ, которыя можно назвать умѣренными внутри земной коры, газы могутъ сгущаться въ жидкости даже при весьма высокихъ температурахъ. Самый обыкновенный способъ, употребляемый для превращенія нѣкоторыхъ изъ этихъ газовъ въ жидкое состояніе, состоитъ въ томъ, что кладутъ вещества, отъ взаимнаго дѣйствія которыхъ развиваются эти газы, въ трубки изъ толстаго стекла герметически запаенныя, такъ что давленіе газа, увеличивающееся по мѣрѣ его развитія и расширенія, заставляетъ нѣкоторую часть его перейдти

[1]) Mallet, p. 39.

въ жидкое состояніе. Подобный процессъ въ сущности долженъ часто совершаться въ подземныхъ пещерахъ и трещинахъ, или даже въ порахъ и ячейкахъ многихъ горныхъ породъ; чрезъ это несравненно большій запасъ экспанзивной силы можетъ *сосредоточиться* въ маломъ пространствѣ, чѣмъ въ томъ случаѣ когда газы не имѣли бы этого свойства превращаться въ жидкости. Ибо хотя газъ и занимаетъ гораздо меньшее пространство въ жидкомъ состояніи, однако же онъ оказываетъ точно такое же давленіе на стѣнки содержащей его полости, какъ и въ томъ случаѣ когда бы онъ оставался въ газообразномъ состояніи.

Если температура трубки, стеклянной или какой либо другой, наполненной сгущеннымъ въ жидкость газомъ, слегка повысится, то трубка часто разрывается; ибо малѣйшая прибыль теплоты увеличиваетъ упругость газа весьма несоразмѣрно. Намъ стоитъ только предположить, что температура извѣстныхъ горныхъ породъ, пропитанныхъ такими жидкими газами (какъ скважистые пласты иногда бываютъ пропитаны водой), поднялась на нѣсколько сотъ градусовъ, и мы получимъ силу способную приподнять сверху лежащія массы какой бы не было толстоты; между тѣмъ какъ нѣтъ повода предполагать, чтобы жители на поверхности того мѣста, подъ которымъ на значительной глубинѣ этотъ газъ такимъ образомъ заключенъ, были свидѣтелями какихъ либо иныхъ явленій, кромѣ дрожанія земли и образованія трещинъ, изъ коихъ не можетъ выходить никакого пара. Пролагая себѣ путь сквозь трещины только въ нѣсколько миль длиною, или протѣсняясь чрезъ мягкіе уступчивые пласты, эти пары могутъ охладиться и быть поглощенными водой. Ибо вода имѣетъ сильное сродство со многими газами и поглощаетъ ихъ въ большихъ количествахъ, но сама весьма мало увеличивается въ объемѣ. Такимъ образомъ температура или объемъ ключей могутъ увеличиваться, а ихъ минеральныя свойства измѣняться.

Связь между состояніемъ атмосферы и землетрясеніями.— Жители Стромболи, состоящіе большею частью изъ рыбаковъ, говорятъ, пользуются этимъ вулканомъ какъ барометромъ, потому что изверженія его бываютъ сравнительно слабѣе при ясномъ небѣ, но увеличиваются въ бурную погоду, такъ что зимой часто кажется будто бы весь островъ колеблется въ своемъ основаніи. Г. Скропъ, обративъ вниманіе на эти и другіе подобные факты, первый высказалъ мысль (въ 1825 году), что давленіе атмосферы, уменьшающееся во время бурной погоды, можетъ видоизмѣнять напряженность вулканическаго дѣйствія. Онъ предполагаетъ, что тамъ гдѣ жидкая лава сообщается съ поверхностью, какъ въ кратерѣ Стромболи, она можетъ подыматься или опадать, точно на томъ же основаніи, какъ ртуть въ барометрѣ; потому что вскипаніе или расширительная сила паровъ содержащихся въ лавѣ будетъ задерживаться при каждомъ увеличеніи и

увеличиваться при каждомъ уменьшеніи вѣса атмосферы. Подобнымъ образомъ если слой жидкой лавы заключенъ на большой глубинѣ подъ поверхностью земли, то его расширительной силѣ можетъ противодѣйствовать отчасти вѣсъ сверху лежащихъ горныхъ породъ, а отчасти такъ же и атмосферное давленіе, одновременно дѣйствующее на обширную поверхностную площадь. Въ такомъ случаѣ, если напряженіе подымающей силы постепенно увеличивается, оно, наконецъ, будетъ удерживаться только самымъ слабымъ перевѣсомъ противоборствующей силы, и тогда равновѣсіе можетъ внезапно нарушиться отъ всякой причины, какъ, напримѣръ, отъ восходящаго воздушнаго тока, который въ состояніи понизить барометръ. Этимъ путемъ мы можемъ объяснить замѣчательное совпаденіе часто наблюдаемое между состояніемъ погоды и подземными движеніями; хотя слѣдуетъ допустить, что землетрясенія и вулканическія изверженія въ свою очередь дѣйствуютъ на атмосферу, такъ что измѣненія послѣдней вообще скорѣе слѣдуютъ за вулканическими потрясеніями, чѣмъ предшествуютъ имъ [1]).

Изъ тщательно разработаннаго каталога землетрясеній испытанныхъ въ Европѣ и въ Сиріи въ теченіи прошедшихъ пятнадцати столѣтій, г. А. Перрей заключилъ, что число землетрясеній случающихся въ зимнее время года имѣетъ значительный перевѣсъ надъ случающимися во всякое другое время года, хотя и существуютъ нѣкоторыя исключенія изъ этого правила, напримѣръ, въ Пиренеяхъ. Какъ ни любопытны и ни драгоцѣнны эти данныя, г. Д'Аршіакъ, говоря объ нихъ, справедливо замѣчаетъ, что они еще не настолько обширны и согласованы въ различныхъ странахъ, чтобы дать намъ возможность вывести изъ нихъ какія-нибудь общія заключенія относительно законовъ подземныхъ движеній на всемъ земномъ шарѣ [2]).

Поднятіе и пониженіе земли. — Не трудно себѣ представить, что разбитыя горныя породы могутъ принять сводообразную форму во время подземнаго судорожнаго движенія, такъ что сверху лежащая страна можетъ на долго остаться приподнятой. Въ другихъ случаяхъ газъ можетъ гнать передъ собой массы жидкой лавы, которая такимъ образомъ впрыскивается во вновь раскрывшіяся разсѣлины. Газъ, получивъ большій просторъ чрезъ отгѣсненіе сверху лежащихъ породъ, можетъ оставаться въ покоѣ; между тѣмъ какъ лава, застывъ въ трещинахъ, можетъ доставить твердое основаніе для ново-приподнятой мѣстности.

Полковникъ Тоттенъ недавно дѣлалъ опыты въ Америкѣ чтобъ опредѣлить, въ какой степени съ даннымъ повышеніемъ температуры расширяются нѣкоторыя горныя породы обыкновенно употребляемыя

---

[1]) Scrope on Volcanoes, p. 58—60.

[2]) Archiac, Hist. des Progrès de la Géol. 1847, vol. I. pp. 605—610.

въ архитектурѣ [1]). Оказалось неаозможнымъ, въ странѣ гдѣ годичное измѣненіе температуры простирается болѣе чѣмъ до 90° Ф., сдѣлать каменную облицовку, въ пять футовъ длиной, съ пазами прилаженными такъ плотно, чтобы вода не проникала между камнями и цементомъ; ибо ежегодное сжатіе и расширеніе камней производитъ въ спаяхъ маленькія скважины, ширина которыхъ измѣняется со свойствомъ горной породы. Такимъ образомъ опредѣлено, что мелкозернистый гранитъ расширяется съ каждымъ градусомъ Фаренгейта на 0,000004825; между тѣмъ какъ кристаллическій мраморъ на 0,000005668; а красный песчанникъ на 0,000009532, или почти вдвое болѣе гранита.

Согласно съ этимъ закономъ расширенія масса песчанника толщиною въ милю, если бы ея температура повысилась до 200° Ф., приподняла бы сверху лежащій слой горной породы на десять футовъ выше его прежняго уровня. Но предположимъ, что температура какой нибудь части земной коры, имѣющей сто миль въ толщину и равную степень расширенія, поднялась до 600° или до 800°, то это могло бы произвесть повышеніе отъ двухъ тысячь до трехъ тысячь футовъ. Въ послѣдствіи, отъ охлажденія той же самой массы, сверху лежащія породы могли бы опять опуститься и придти въ свое первоначальное положеніе. Такимъ образомъ мы могли бы объяснить постепенное поднятіе Скандинавіи или пониженіе Гренландіи, если это послѣднее явленіе подтвердится какъ фактъ при дальнѣйшемъ изслѣдованіи.

Подобно тому, какъ глина въ Веджвудовомъ пирометрѣ сжимается, сначала вслѣдствіе высвобожающейся воды, а потомъ вслѣдствіе начинающагося остекловванія, весьма возможно, что большія массы глинистыхъ пластовъ внутри земли могутъ осѣдаться, подвергаясь дѣйствію теплоты и химическимъ измѣненіямъ, и заставлять сверху лежащія горныя породы постепенно опускаться.

Кромѣ того, если мы предположимъ, что лава, медленно охлаждаясь на большихъ глубинахъ, можетъ превращаться въ различныя горныя породы, то получимъ другую причину къ пониженію; ибо, по опытамъ Деавилля и по расчисленіямъ Бишоффа, сжатіе гранита, при переходѣ его изъ расплавленнаго или тѣстообразнаго въ твердое и кристаллическое состояніе, должно простираться болѣе, чѣмъ до десяти процентовъ [2]). Внезапное пониженіе земли можетъ произойдти такъ же надъ подземными пещерами, когда наполняющіе ихъ газы сгущаются, или когда они выходятъ чрезъ вновь образовавшіяся скважины. Кромѣ того выходъ твердаго вещества изъ-подъ земли, въ видѣ вытекающей лавы и минеральныхъ ключей, долженъ, въ теченіе вѣковъ, повлечь

---

[1]) Silliman's American Journ. vol XXII. p. 136 На приложимость этихъ результатовъ къ теоріи землетрясеній въ первый разъ намекнулъ мнѣ г. Баббеджъ.

[2]) Bulletin de la Soc. Géol. 2d series, vol. IV. p 1312.

за собой образованіе пустотъ, такъ что нависшая надъ ними поверхностная земля можетъ наконецъ провалиться.

Какимъ образомъ сохраняется равновѣсіе суши. — При настоящемъ состояніи нашихъ свѣдѣній мы не можемъ опредѣлить приблизительное число землетрясеній, случающихся въ теченіе одного года. Такъ какъ площадь океана почти втрое болѣе площади суши, то вѣроятно, что почти три подводныхъ землетрясенія приходятся на одно исключительно континентальное; и, принимая въ соображеніе часто случающіяся слабыя движенія въ извѣстныхъ округахъ, мы смѣло можемъ предполагать, что не проходитъ дня, если не часа, безъ одного или бо́льшаго числа подземныхъ ударовъ, испытываемыхъ въ какой-нибудь части земнаго шара. Мы видѣли такъ же, что въ Швеціи и въ другихъ странахъ измѣненія въ относительномъ уровнѣ моря и суши совершаются безъ всякихъ потрясеній. Они-то можетъ быть и производятъ самыя важныя географическія и геологическія измѣненія; ибо, отъ поднятія или пониженія обширной земляной площади на одинъ дюймъ, положеніе суши измѣняется гораздо болѣе, чѣмъ отъ пониженія болѣе ограниченной мѣстности, на глубину многихъ фатомовъ сразу, такой напримѣръ какъ лѣсъ въ Арипао [1]).

Изъ изложенныхъ выше историческихъ подробностей очевидно, что сила подземнаго движенія какъ перемежающагося, такъ и непрерывнаго, съ потрясеніями и безъ потрясеній, не дѣйствуетъ гдѣ ни попало, но развивается только въ извѣстныхъ областяхъ. И хотя измѣненія, происшедшія въ то время, которое потребовалось для совершенія немногихъ вулканическихъ изверженій, могутъ быть незначительны, мы однако же почти не сомнѣваемся, что въ теченіе вѣковъ, необходимыхъ для образованія большихъ вулканическихъ конусовъ, составленныхъ изъ многихъ тысячъ лавовыхъ потоковъ, отмели могутъ превратиться въ высокія горы, а низменности въ глубокія моря.

Въ одной изъ предыдущихъ главъ (Томъ I, стр. 230) я сказалъ, что водяныя и огневыя причины можно разсматривать за двѣ противодѣйствующія силы; что водяныя причины стремятся привести всѣ неровности на земной поверхности къ одному уровню, въ то время какъ огневыя, равно дѣятельныя, причины возобновляютъ эти неровности. Нѣкоторые геологи думали, что приводящая къ одному уровню сила проточной воды сопротивлялась не столько дѣйствію землетрясеній вообще, сколько производимому ими *поднятію* земли. Но такое мнѣніе несправедливо; потому что пониженіе океаническаго ложа есть одно изъ тѣхъ средствъ, съ помощью которыхъ суша охраняется отъ постепеннаго потопленія. Глубина моря не можетъ увеличиться въ одномъ какомъ-нибудь мѣстѣ безъ повсемѣстнаго пониженія водъ, равно какъ не можетъ произойдти ни одного мѣстнаго отложенія осад-

[1]) См. Томъ II, стр 145.

ка, безъ того, чтобы не перемѣстить равное по объему количество воды, которое подыметъ море, хотя и въ незначительной степени, даже до антиподовъ. Поэтому цѣлость суши иногда сохраняется пониженіемъ части земной коры (той именно, которая покрыта океаномъ), и подобнымъ же образомъ подъемное движеніе часто должно клониться къ уничтоженію суши, потому что, если морское ложе мелѣетъ, то оно вытѣсняетъ извѣстное количество воды, которое затопитъ низменныя земли.

Астрономы доказали (см. выше Томъ I, стр. 147)), что въ діаметрѣ земли не произошло никакого измѣненія въ теченіе двухъ прошедшихъ тысячелѣтій, и потому мы можемъ принять за достовѣрное, что размѣры нашей планеты остаются одни и тѣже. Поэтому, если мы изслѣдуемъ, какимъ образомъ должна быть распредѣлена сила землетрясеній для того, чтобы непрерывно возстановлять поверхностныя неровности, которыя сила проточной воды стремится изгладить, то окажется, что въ общемъ итогѣ пониженіе земли должно имѣть перевѣсъ надъ ея поднятіемъ. Но этого не было бы, если бы дѣйствіе вулкановъ и минеральныхъ ключей прекратилось; ибо тогда повышеніе земной оболочки не превышало бы ея пониженія.

Чтобы яснѣе понять это предположеніе слѣдуетъ помнить, что осадки рѣкъ и морскихъ теченій, по всей вѣроятности, придаютъ къ высотѣ подымающихся земель столько, сколько отымаютъ отъ тѣхъ земель, которыя уже поднялись. Положимъ, что большая рѣка сноситъ осадокъ къ какому-нибудь мѣсту океана, имѣющему двѣ тысячи футовъ въ глубину, и что глубина этого мѣста постепенно уменьшается отъ накопляющагося осадка, до тѣхъ поръ, пока не образуется отмель, покрывающаяся водой только во время сильныхъ приливовъ. Если бы эта отмель была приподнята на высоту 2000 футовъ, то образовалась бы гора въ 2000 футовъ высотой. Но если бы это движеніе приподняло туже часть морскаго дна, прежде нежели она наполнилась рѣчнымъ осадкомъ, то тогда не отмель измѣнилась бы въ гору въ 2000 футовъ высотой, а глубокое море превратилось бы только въ отмель.

Такимъ образомъ видно, что дѣйствія землетрясеній часто бываютъ таковы, что заставляютъ приводящую къ одному уровню силу воды противодѣйствовать самой себѣ; и хотя эта мысль можетъ показаться парадоксальной, однако же, гдѣ бы намъ не встрѣтились холмы и горы, составленные изъ наслоенныхъ осадковъ, мы можемъ быть увѣрены, что такія поверхностныя неровности не существовали бы, если бы вода, въ какой либо изъ прежнихъ періодовъ, не стремилась привести земную поверхность къ одному уровню.

Но кромѣ перенесенія вещества проточной водой съ континентовъ къ океану, существуетъ еще постоянное перенесеніе его снизу вверхъ,

посредствомъ минеральныхъ ключей и вулканическихъ отдушинъ. Какъ горныя массы, съ теченіемъ вѣковъ, создавались отъ изліянія послѣдовательныхъ потоковъ лавы, такъ точно наслоенныя горныя породы, на большомъ пространствѣ, возникали отъ отложенія углекислой извести и другихъ минеральныхъ веществъ, которыми насыщены ключи. При такомъ поднятіи какъ сухой поверхности, такъ и частей морскаго дна, происходящая отъ этого прибыль непрерывно увеличивала бы размѣры нашей планеты, если бы въ общемъ итогѣ пониженіе земной коры въ точности равнялось ея поднятію. Поэтому для того, чтобы средній діаметръ земли оставался одинъ и тотъ же, и чтобы поверхностныя неровности сохранились, необходимо, чтобы въ общемъ итогѣ перевѣсъ былъ на сторонѣ пониженія. Такое преобладающее пониженіе весьма вѣроятно на основаніи даже механическихъ началъ, такъ какъ надо ожидать, что отъ каждаго поднятія, внизу лежащая масса или производитъ пещеры или уменьшается въ своей плотности. Точно такъ же пустоты должны происходить вслѣдствіе того, что вещества выносятся наружу вулканами и минеральными ключами, а такъ же отъ сѣданія глинистыхъ массъ вслѣдствіе подземной теплоты. Такимъ образомъ основы земной коры слабѣютъ и она, потрясаемая и раздираемая неоднократно повторяющимися судорожными движеніями, должна въ теченіе времени провалиться.

Если мы усвоимъ этотъ взглядъ, то изъ него вытекутъ важныя геологическія слѣдствія; потому что, если въ общемъ итогѣ пониженіе земли превышаетъ ея поднятіе, то приблизительная глубина, на которую опустились прежнія поверхности ниже своего первоначальнаго уровня, должна превышать высоту, до которой достигли древніе морскіе пласты надъ моремъ. Если, напримѣръ, морскіе пласты, приблизительно одного возраста съ нашимъ мѣломъ и зеленымъ песчаникомъ, приподнялись въ Европѣ на крайнюю высоту болѣе одиннадцати тысячъ футовъ и на среднюю въ нѣсколько сотъ футовъ, то мы въ правѣ заключить, что извѣстныя части поверхности, существовавшія въ то время, когда отлагались эти пласты, осѣли на крайнюю глубину *болѣе*, чѣмъ въ одиннадцать тысячъ футовъ противъ своего прежняго уровня, и на среднюю глубину, *превышающую* нѣсколько сотъ футовъ.

Что касается до сдвиговъ, то и тутъ, согласно съ предложенной гипотезой, мы должны заключить, что большее число ихъ произошло отъ пониженія горныхъ породъ, а не отъ поднятія.

Въ заключеніе скажемъ что изъ вышеизложенныхъ воззрѣній становится вѣроятнымъ, что постоянное обновленіе суши и пригодность нашей планеты къ поддержанію какъ наземныхъ, такъ и водяныхъ видовъ животныхъ и растеній обезпечиваются подымающей и понижающей силой тѣхъ причинъ, которыя дѣйствуютъ внутри земли. Эти

причины, хотя часто и служатъ источниками смерти и ужаса для обитателей земнаго шара, послѣдовательно посѣщая каждый поясъ и переполняя землю памятниками разрушенія и безпорядка, тѣмъ не менѣе составляютъ дѣятелей охраняющаго свойства, которые, преимущественно предъ всѣми прочими, существенно необходимы для прочности системы.

Digitized by Google

КНИГА III.

ГЛАВА XXXIII.

НЫНѢ СОВЕРШАЮЩІЯСЯ ИЗМѢНЕНІЯ ОРГАНИЧЕСКАГО МІРА.

Подраздѣленіе предмета. — Разсмотрѣніе вопроса: имѣютъ ли виды дѣйствительное существованіе въ природѣ? — Важность этого вопроса въ геологіи — Изложеніе доводовъ Ламарка въ доказательство измѣненія видовъ, и его догадки относительно происхожденія существующихъ животныхъ и растеній.

Предыдущая книга, отъ главы четырнадцатой до тридцать второй включительно, была посвящена разсмотрѣнію измѣненій, произведенныхъ на земной поверхности, въ періодъ человѣческаго наблюденія, неорганическими дѣятелями; такими, напримѣръ, какъ рѣки, морскія теченія, вулканы и землетрясенія. Но существуетъ еще другой классъ явленій, принадлежащихъ органическому міру и имѣющихъ одинаковое право на наше вниманіе, если мы желаемъ получить всѣ подготовительныя свѣдѣнія относительно существующаго хода природы, весьма полезныя при истолкованіи геологическихъ памятниковъ. Изъ нашего предварительнаго очерка развитія геологіи видно, что открытіе животныхъ и растительныхъ остатковъ внутри горъ, часто удаленныхъ отъ моря, пробуждало самый живой интересъ въ умахъ раннихъ воздѣлывателей этой науки. Относительно свойствъ этихъ остатковъ, причинъ, приведшихъ ихъ въ такое необыкновенное положеніе, и недостатка видоваго сходства между ними и извѣстными намъ животными и растеніями, существовали тогда сильные споры. Чтобы составить себѣ вѣрное понятіе объ этихъ любопытныхъ вопросахъ, мы должны сначала изучить настоящее состояніе животнаго міра на земномъ шарѣ.

Этотъ предметъ нашего изслѣдованія естественно подраздѣляется на двѣ части: во первыхъ, мы разсмотримъ ту измѣнчивость, которой

подвержены виды; во вторыхъ, тѣ процессы, посредствомъ которыхъ нѣкоторыя особи этихъ видовъ иногда прекращаются въ ископаемыя. Первое изъ этихъ подраздѣленій поведетъ насъ между прочимъ къ слѣдующимъ изслѣдованіямъ—Во первыхъ, имѣютъ ли виды дѣйствительное и прочное существованіе въ природѣ? или способны ли они, какъ утверждаютъ нѣкоторые натуралисты, измѣняться до безконечности въ теченіе длиннаго ряда поколѣній? Во вторыхъ, если виды имѣютъ дѣйствительное существованіе, то составляющія ихъ особи не произошли ли первоначально отъ многихъ подобныхъ группъ (stocks), или каждый видъ возникъ только отъ одной группы, потомки которой постепенно разсѣялись изъ одного мѣста по всѣмъ обитаемымъ ими землямъ и водамъ? Въ третьихъ, на сколько прочность каждаго вида животныхъ и растеній ограничивается зависимостью его отъ извѣстныхъ колебаній и временныхъ условій въ состояніи органическаго и неорганическаго міра? Въ четвертыхъ, существуютъ ли доказательства постепеннаго вымиранія видовъ въ обычномъ состояніи природы, и есть ли какой нибудь поводъ догадываться, что на мѣсто ихъ по временамъ создаются новыя животныя и растенія?

Имѣютъ ли виды дѣйствительное существованіе въ природѣ? — Для того, чтобы сдѣлать хотя одинъ шагъ въ предположенномъ нами изслѣдованіи, мы должны быть въ состояніи съ точностью опредѣлить значеніе, которое придаемъ слову видъ. Въ геологіи это необходимѣе, чѣмъ въ другихъ отрасляхъ изученія натуралиста; ибо люди, отрицающіе существованіе вида, тѣмъ не менѣе соглашаются, что ботаникъ или зоологъ могутъ разсуждать такъ, какъ будто бы видовые признаки были постоянны, потому что наблюденія ихъ ограничиваются короткимъ періодомъ времени. Какъ географъ, при построеніи своихъ картъ, изъ столѣтія въ столѣтія, можетъ дѣйствовать такъ, какъ будто бы видимыя мѣста неподвижныхъ звѣздъ оставались абсолютно одни и тѣже, и какъ будто бы никакого измѣненія не происходило отъ предваренія равноденствій; такъ точно, говорятъ, и въ органическомъ мірѣ, прочность видовъ можетъ быть принята за абсолютную, если мы не распространяемъ нашихъ воззрѣній на тѣсный періодъ человѣческой исторіи. Но пусть только пройдетъ достаточное число столѣтій, чтобы дать время совершиться важнымъ переворотамъ въ климатѣ, въ физической географіи и въ другихъ обстоятельствахъ, и тогда, говорятъ они, признаки потомковъ общихъ родителей могутъ до безконечности уклониться отъ своего первоначальнаго типа.

Если бы такія мнѣнія были вѣрны, то мы тотчасъ же встрѣтились бы съ началомъ безостановочнаго измѣненія въ органическомъ мірѣ; и какъ бы животныя и растенія, прежде существовавшія и встрѣчающіяся въ ископаемомъ состояніи, не отличались отъ нынѣшнихъ, это не дало бы намъ права заключать, что они не могли быть прото-

типами и родоначальниками нынѣ живущихъ видовъ. Поэтому Жоффруа Сентъ-Илеръ высказалъ мнѣніе, что въ животномъ царствѣ существовала непрерывная преемственность, выполнявшаяся чрезъ произрожденіе отъ самыхъ раннихъ вѣковъ міра до настоящаго времени, и что древнія животныя, остатки которыхъ сохранились въ пластахъ, какъ не отличны отъ нынѣ живущихъ, тѣмъ не менѣе составляютъ ихъ предковъ. Это мнѣніе не раздѣляется всѣми; но мы не въ правѣ принять противнаго, до тѣхъ поръ, пока вполнѣ не объяснимъ данныхъ и сужденій, по которымъ оно можетъ быть отвергнуто.

Я начну съ того, что разскажу, на сколько возможно короче, всѣ факты и остроумные доводы, которыми поддерживалась эта теорія. Для этого я не могу сдѣлать ничего лучше, какъ предложить читателю бѣглый очеркъ тѣхъ доказательствъ, которыя приводитъ Ламаркъ и которыя по его его мнѣнію вполнѣ подтверждаютъ это ученіе. Эти доказательства заимствованы имъ частью изъ сочиненій его предшественниковъ, частью изъ самостоятельныхъ его изслѣдованій.

Лучше всего разсмотрѣть его доводы и заключенія въ томъ порядкѣ, въ которомъ они, повидимому, вліяли на его умъ, и за тѣмъ указать на нѣкоторые изъ результатовъ, къ которымъ онъ пришелъ, смѣло слѣдуя изъ предложенныхъ имъ началъ къ ихъ раціональнымъ слѣдствіямъ.

Доводы Ламарка въ доказательство измѣненія видовъ. — Названіе вида, замѣчаетъ Ламаркъ, обыкновенно дается «каждой группѣ одинаковыхъ особей, происшедшихъ отъ другихъ подобныхъ имъ особей» [1]). Такое опредѣленіе, говоритъ онъ, вѣрно, потому что каждая живущая особь имѣетъ весьма близкое сходство съ тѣми, отъ которыхъ происходитъ. Но это еще не все что обыкновенно подразумѣвается подъ словомъ видъ; ибо большинство естествоиспытателей соглашаются съ Линнеемъ въ предположеніи, что всѣ особи, размножившіяся отъ одной пары, имѣютъ обыкновенно извѣстные отличительные признаки, которые никогда не измѣнятся и не измѣнялись со времени созданія каждаго вида.

Чтобы поколебать это мнѣніе, Ламаркъ приводитъ слѣдующій рядъ доводовъ: — чѣмъ далѣе мы подвигаемся впередъ въ познаніи различныхъ органическихъ тѣлъ, покрывающихъ поверхность земнаго шара, тѣмъ болѣе увеличивается наше затрудненіе при опредѣленіи, что слѣдуетъ считать за видъ, и еще болѣе, какъ разграничить и различить роды. По мѣрѣ того какъ обогащаются наши коллекціи, мы видимъ, что почти каждое вакантное мѣсто занимается, и изглаживаются всѣ наши линіи разграниченія! Такимъ образомъ мы принуждены прибѣгать къ произвольнымъ опредѣленіямъ, и то охотно хватаемся за малѣйшія различія простыхъ разнолидностей, чтобы составить при-

[1]) Phil. Zool. tom. I. p. 54.

знаки для такъ называемаго нами вида; то признаемъ мало различающіяся особи за разновидности, хотя по мнѣнію другихъ онѣ составляютъ настоящіе виды.

Чѣмъ большее количество естественныхъ предметовъ собрано вмѣстѣ, тѣмъ болѣе открываемъ мы доказательствъ, что каждый изъ нихъ переходитъ нечувствительными оттѣнками въ какой либо другой; что даже наиболѣе замѣтныя различія исчезаютъ, и что природа, по большей части, не оставляетъ въ нашемъ распоряженіи ничего для постановки различій, кромѣ ничтожныхъ и, въ нѣкоторомъ отношеніи, не заслуживающихъ вниманія частностей.

Мы находимъ, что многіе роды между животными и растеніями такъ обширны, вслѣдствіе множества отнесенныхъ къ нимъ видовъ, что изученіе и опредѣленіе этихъ послѣднихъ становится почти невыполнимымъ. Когда такіе виды расположены рядами и помѣщены одинъ возлѣ другаго, по своему естественному сродству, то они почти сливаются между собой, и такимъ образомъ совершенно смѣшиваются. Если мы видимъ отдѣльно стоящіе виды, то можемъ предполагать отсутствіе нѣкоторыхъ, тѣсно связанныхъ съ ними видовъ, которые до сихъ поръ еще не открыты. Теперь уже существуютъ роды и даже цѣлые порядки — мало того, цѣлые классы, которые представляютъ приближеніе къ состоянію указанныхъ здѣсь вещей.

Если, въ то время какъ виды расположены такимъ образомъ правильными рядами, мы выберемъ одинъ видъ и потомъ, перескочивъ чрезъ нѣсколько промежуточныхъ видовъ, возмемъ другой, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ перваго, то оба эти вида при сравненіи окажутся весьма несходными; а это и есть именно тотъ самый способъ, при помощи котораго каждый натуралистъ начинаетъ изучать предметы, встрѣчающіеся ему у порога. Тогда ему кажется легкимъ дѣломъ установить родовыя и видовыя различія; и только лишь съ расширеніемъ его опытности и вообще съ той минуты, когда онъ изучитъ промежуточныя звенья, начинаются его затрудненія и нерѣшимость. Но пока намъ приходится такимъ образомъ прибѣгать къ ничтожнымъ и мелкимъ признакамъ, пытаясь создать отдѣльные виды, мы находимъ поразительное несходство между особями, которыя, завѣдомо намъ, произошли отъ одной семьи; и эти новопріобрѣтенныя особенности правильно передаются отъ одного поколѣнія къ другому, составляя такъ называемыя породы или *расы*.

Изъ большаго числа фактовъ, продолжаетъ авторъ, мы знаемъ, что по мѣрѣ того какъ особи одного изъ нашихъ видовъ измѣняютъ свое мѣстообитаніе, свой климатъ и свой образъ жизни, онѣ мало по малу измѣняютъ такъ же составъ и пропорцію своихъ частей, свою форму, способности и даже организацію; такимъ образомъ, что все въ нихъ принимаетъ наконецъ участье въ тѣхъ измѣненіяхъ, которымъ они подверглись. Даже въ одномъ и томъ же климатѣ большая разница

въ положеніи и въ дѣйствіи внѣшнихъ вліяній заставляетъ особи различаться. Но если такія особи продолжаютъ жить и размножаться при однихъ и тѣхъ же различныхъ обстоятельствахъ, то въ нихъ возникаютъ отличія, которыя становятся въ нѣкоторой степени необходимыми для ихъ существованія. Словомъ, въ концѣ многихъ послѣдовательныхъ поколѣній, тѣ особи, которыя первоначально принадлежали одному виду, превращаются въ новый и отдѣльный видъ [1]).

Такимъ образомъ, напримѣръ, если сѣмяна какой-нибудь травы или какого-нибудь другаго растенія, которое при естественномъ порядкѣ вещей растетъ въ сыромъ лугу, будутъ случайно занесены сначала на склонъ какого-нибудь сосѣдняго холма, гдѣ почва, хотя и на значительно бо́льшей высотѣ, еще на столько влажна, чтобы дать возможность жить этому растенію; и если, проживъ тамъ нѣкоторое время и нѣсколько разъ возродившись, оно постепенно достигаетъ болѣе сухой и почти безводной почвы горнаго склона, то тогда, если ему удастся вырость и продлиться на нѣсколько поколѣній, оно до того измѣнится, что ботаники при встрѣчѣ съ нимъ будутъ смотрѣть на него, какъ на особый видъ [2]). Въ этомъ случаѣ неблагопріятный климатъ, недостаточное питаніе, неимѣніе защиты отъ вѣтровъ и другія причины производятъ приземистую и малорослую расу, съ нѣкоторыми органами развитыми болѣе другихъ, и имѣющую размѣры совершенно особые.

Что природа производитъ въ большой промежутокъ времени, то мы дѣлаемъ вдругъ, измѣняя условія, въ которыхъ какой-нибудь видъ привыкъ жить. Всѣмъ извѣстно, что растенія, взятыя изъ своего родного мѣста и культивированныя въ садахъ, до того измѣняются, что въ нихъ болѣе нельзя признать тѣхъ же самыхъ растеній. Многія отъ природы покрытыя волосками становятся гладкими, или почти гладкими; большое число ползучихъ и стелящихся по землѣ растеній подымаютъ свои стебли и ростутъ прямо. Одни утрачиваютъ свои шипы и шероховатости; другія изъ деревянистаго состоянія, свойственнаго имъ въ жаркихъ климатахъ, гдѣ они составляли туземные виды, переходятъ въ травянистое состояніе; и между ними нѣкоторыя изъ многолѣтнихъ превращаются въ однолѣтнія. Ботаникамъ такъ хорошо извѣстны слѣдствія подобной перемѣны условій, что они отказываются описывать виды по садовымъ экземплярамъ, если не увѣрены, что эти экземпляры воздѣлывались въ теченіе весьма короткаго періода.

«Не представляетъ ли культивированная пшеница» *(Triticum sativum)*, спрашиваетъ Ламаркъ, «растенія, приведеннаго человѣкомъ въ то состояніе, въ какомъ мы видимъ его теперь? Пусть кто-нибудь

---

[1]) Phil. Zool. tom. I. p. 62.
[2]) Ibid.

скажетъ мнѣ, въ какой странѣ растетъ подобное дикое растеніе, за исключеніемъ, конечно, тѣхъ мѣстъ куда оно ускользнуло изъ воздѣланныхъ полей? Гдѣ встрѣчаемъ мы въ природѣ наши капусты, латтуки и другія огородныя растенія, въ томъ состояніи, въ какомъ они являются въ нашихъ огородахъ? Не тоже ли самое и относительно большей части животныхъ, которыхъ приручеціе измѣнило или значительно преобразовало?» [1]) Наши домашнія куры и голуби совершенно не похожи на дикихъ птицъ Наши домашнія утки и гуси потеряли способность подыматься въ верхнія области атмосферы и переноситься чрезъ обширныя страны въ своемъ пролетѣ, подобно дикимъ уткамъ и дикимъ гусямъ, отъ которыхъ первоначально произошли. Птица, которую мы выводимъ въ клѣткѣ, выпущенная на волю, не можетъ летать подобно другимъ, принадлежащимъ къ одному съ ней виду, но живущимъ всегда на свободѣ. Это небольшое измѣненіе условій уменьшаетъ только силу полета, но не измѣняетъ формы ни одной изъ частей крыльевъ. Но когда особи одной и той же породы содержатся въ неволѣ въ теченіе значительно долгаго времени, тогда даже форма частей ихъ постепенно видоизмѣняется, въ особенности если при этомъ измѣнился климатъ, питаніе и другія условія.

Многочисленныя породы собакъ, которыхъ мы разводимъ въ домашнемъ быту, нигдѣ не встрѣчаются въ дикомъ состояніи. Мы напрасно стали бы искать въ природѣ собакъ меделянскихъ, гончихъ, лягавыхъ, борзыхъ и другихъ породъ, между которыми разница бываетъ иногда до того велика, что ихъ легко было бы принять за отдѣльные виды между дикими животными; «но всѣ онѣ первоначально возникли отъ одной породы, сначала весьма близко подходившей къ волку, если въ сущности, волкъ не есть настоящій типъ, который когда-то былъ приученъ человѣкомъ».

Хотя важныя измѣненія въ природѣ мѣстообитаній видоизмѣняютъ организацію животныхъ точно такъ же какъ и растеній; однако же первыя, говоритъ Ламаркъ, требуютъ болѣе времени для того, чтобы произошла значительная степень превращенія и, слѣдовательно, такія случайности для насъ не столь замѣтны. За разнообразіемъ среды, въ которой могутъ жить животныя и растенія, слѣдующія условія наиболѣе вліяющія на видоизмѣненіе ихъ органовъ заключаются въ различныхъ степеняхъ защиты отъ вліянія внѣшнихъ условій, въ климатѣ, въ свойствѣ почвы и въ другихъ мѣстныхъ особенностяхъ. Эти условія такъ же разнообразны, какъ разнообразны признаки видовъ и, подобно имъ, переходятъ незамѣтными оттѣнками другъ въ друга, представляя всевозможную промежуточную постепенность между противоположными крайностями. Впрочемъ, каждая мѣстность въ теченіе долгаго времени остается одной и тойже, и измѣняется такъ медленно, что мы неиначе убѣждаемся въ дѣйствительности такого из-

[1]) Phil. Zool. tom. I. p. 227.

мѣненія, какъ справляясь съ геологическими памятниками, при помощи которыхъ узнаемъ, что порядокъ вещей, существующій теперь въ каждомъ мѣстѣ, не всегда господствовалъ, и отсюда уже выводимъ, что онъ и въ послѣдствіи не всегда будетъ одинъ и тотъ же [1]).

Всякое значительное измѣненіе въ мѣстныхъ условіяхъ, при которыхъ существуетъ каждая порода животныхъ, производитъ измѣненіе въ ихъ потребностяхъ, и эти новыя потребности побуждаютъ ихъ къ новымъ дѣйствіямъ и къ иному образу жизни. Эти дѣйствія требуютъ болѣе частаго употребленія нѣкоторыхъ частей тѣла, которыя прежде подвергались слабому упражненію, и отсюда вытекаетъ бо́льшее развитіе какъ слѣдствіе болѣе частаго употребленія. Другіе органы, долѣе неупотребляющіеся, слабѣютъ и уменьшаются въ величинѣ, даже иногда совершенно уничтожаются, между тѣмъ какъ на мѣсто ихъ нечувствительно возникаютъ новыя части тѣла для новыхъ отправленій [2]).

Здѣсь я долженъ прервать аргументацію автора, замѣтивъ, что никакого положительнаго факта не приводится въ примѣръ появленія какого-нибудь *совершенно новаго* чувства, способности или органа на мѣсто какого либо другаго оказавшагося безполезнымъ. Всѣ приведенные примѣры клонятся только къ тому чтобъ доказать, что размѣры и крѣпость членовъ и совершенство извѣстныхъ способностей могутъ съ теченіемъ длиннаго ряда поколѣній уменьшиться и ослабѣть вслѣдствіе неупотребленія; или, напротивъ, могутъ усовершенствоваться и увеличиваться отъ дѣятельнаго упражненія. Такъ мы знаемъ, что чутье слабо у борзой собаки, между тѣмъ какъ быстрота ея бѣга и острое зрѣніе необыкновенно развиты; — что гончая и оленегонная собаки, напротивъ, сравнительно мѣшкотныя въ своихъ движеніяхъ, превосходны по чутью.

Необходимо указать читателю на этотъ важный пробѣлъ въ цѣпи доказательствъ, потому что иначе онъ можетъ подумать, что я пропустилъ примѣры ради краткости. Истина въ томъ, что такихъ примѣровъ не оказывается. Ламаркъ, толкуя «объ усиліяхъ внутренняго чувства», «о вліяніи тончайшихъ жидкостей», и «о дѣйствіяхъ организаціи», посредствомъ которыхъ животныя и растенія могутъ пріобрѣтать *новые органы*, замѣняетъ вещи названіями; пренебрегая строгими правилами наведенія, онъ прибѣгаетъ къ вымысламъ столь же идеальнымъ, какъ «пластическая сила», и другіе фантомы геологовъ среднихъ вѣковъ.

Очевидно, что если нельзя привесть нѣсколькихъ достовѣрно засвидѣтельствованныхъ фактовъ въ подтвержденіе одной полной степени въ процессѣ измѣненія, такихъ фактовъ какъ появленіе, въ особяхъ нисходящихъ отъ обыкновенныхъ родителей, чувства или органа совершенно новаго, и совершенное исчезновеніе какого-нибудь другаго

[1]) Ibid. p. 232.
[2]) Phil. Zool. tom. I. p. 234.

органа служившаго ихъ предкамъ, то тогда можно предположить, что достаточно одного времени, чтобъ произвесть извѣстную степень превращенія. Поэтому произвольное принятіе положенія столь существеннаго для теоріи измѣненія непростительно со стороны ея защитника.

Но послѣдуемъ далѣе за теоріей: принявъ за несомнѣнный фактъ, что измѣненіе внѣшнихъ условій можетъ быть причиной совершенной обветшалости одного органа и развитія какого-нибудь новаго, такого, который до этого никогда не принадлежалъ виду, авторъ излагаетъ слѣдующее предположеніе, которое, какъ бы не казалось шатко и нелѣпо, логически выведено изъ принятыхъ посылокъ. Не органы, или другими словами, не природа и форма частей тѣла животнаго рождаютъ привычки и его особыя способности; но, напротивъ, его привычки, его образъ жизни, и привычки и образъ жизни его родоначальниковъ въ теченіе времени опредѣляютъ форму его тѣла, число и состояніе его органовъ — короче, способности, которыми онъ пользуется. Такимъ образомъ выдры, бобры, водяныя птицы, черепахи и лягушки не были созданы съ перепончатыми лапами для плаванія; но нужда привлекала ихъ къ водѣ въ поискахъ за пищей, и они растопыривали пальцы своихъ ногъ, чтобы сильнѣе бить по водѣ и быстрѣе двигаться по ея поверхности. Отъ постояннаго растопыриванія пальцевъ, кожа, соединявшая ихъ при основаніи, пріобрѣла свойство растяжимости, пока съ теченіемъ времени не образовались широкія перепонки, которыя теперь связываютъ ихъ оконечности.

Подобнымъ образомъ антилопа и газель первоначально не были одарены легкими и удобоподвижными формами, необходимыми для спасенія бѣгствомъ отъ плотоядныхъ животныхъ; но, подвергаясь опасности быть растерзанными львами, тиграми и другими хищными животными, онѣ были вынуждены упражняться въ поспѣшномъ бѣгѣ, и это въ теченіе многихъ поколѣній произвело необыкновенную тонину ногъ, удобоподвижность и изящество ихъ формъ.

Камелеопардъ не былъ одаренъ длинной гибкой шеей, потому что ему было суждено жить внутри Африки, гдѣ почва безводна и лишена травы; но покоряясь такому свойству страны, онъ былъ вынужденъ питаться листвою высокихъ деревьевъ, вслѣдствіе чего постепенно пріобрѣталъ привычку вытягиваться, чтобы доставать высокія вѣтви, пока шея его до того не удлиннилась, что онъ могъ поднять свою голову на высоту двадцати футовъ отъ земли.

За этимъ начинается другой рядъ доводовъ для дальнѣйшаго доказательства непрочности вида. При этомъ говорится, что для того чтобы особи никогда не измѣнялись рожденіемъ, тѣ изъ нихъ, которыя принадлежатъ къ одному виду, не должны совокупляться съ особями другаго вида; и хоти потомство, происходящее отъ такихъ неправильныхъ скрещеній, безплодно; однако же это не всегда такъ. Ублюдки оказываются иногда плодотворными, гдѣ несходство между видами не

слишкомъ велико; и при помощи однихъ этихъ средствъ, говоритъ Ламаркъ, вслѣдствіе близкаго родства могутъ постепенно создаваться разновидности, которыя превратятся въ породы и въ теченіе времени составятъ такъ называемые нами виды [1]).

Но если допустить основательность всѣхъ этихъ доводовъ и заключеній, то намъ надлежитъ изслѣдовать, каковы были первоначальные типы формы, организаціи и инстинкта, отъ которыхъ произошло разнообразіе признаковъ, нынѣ обнаруживаемыхъ животными и растеніями? Мы знаемъ, что особи составляющія простыя разновидности одного и того же вида, если бы можно было довольно далеко прослѣдить ихъ родословную, окончились бы одной семьей; такъ что, согласно съ изложеннымъ выше образомъ сужденія, виды какого-нибудь рода и даже роды какой-нибудь большой семьи, должны имѣть общую точку отправленія. Каковъ же былъ, поэтому, стебель, отъ котораго развѣтвилось такое множество разнообразныхъ формъ? Былъ ли ихъ нѣсколько, или намъ слѣдуетъ отнести начало всего животнаго царства, подобно тому какъ египетскіе жрецы относили начало вселенной, къ одному яйцу?

При отсутствіи какихъ бы то не было положительныхъ данныхъ для составленія теоріи на счетъ такого неяснаго предмета, слѣдующія сужденія считались важными для того, чтобы руководить догадкой.

Во первыхъ, если мы разсматриваемъ весь рядъ извѣстныхъ животныхъ, отъ одной оконечности его до другой, когда они расположены по порядку своихъ естественныхъ отношеній, то находимъ, что можно переходить прогрессивно, или, по крайней мѣрѣ, съ весьма немногими перерывами, отъ существъ весьма простаго строенія къ существамъ болѣе сложнымъ; и по мѣрѣ того какъ увеличивается сложность ихъ организаціи, увеличивается вмѣстѣ число и достоинство ихъ способностей. Между растеніями подобное приближеніе къ постепенной шкалѣ бытія очевидно. Во вторыхъ, изъ геологическихъ наблюденій видно, что растенія и животныя простѣйшей организаціи существовали на земномъ шарѣ передъ появленіемъ животныхъ болѣе сложныхъ, и что послѣднія постепенно образовались въ позднѣйшіе періоды; при чемъ съ каждымъ разомъ каждая новая порода развивалась все полнѣе чѣмъ самая совершенная порода изъ предшествовавшей эпохи.

Ламаркъ былъ, повидимому, вполнѣ убѣжденъ въ справедливости сейчасъ упомянутой геологической теоріи; онъ показываетъ такъ же, что былъ глубоко пораженъ мнѣніемъ господствовавшимъ между древнѣйшими натуралистами о томъ, что первичный океанъ покрывалъ всю планету задолго до того времени, какъ она сдѣлалась жилищемъ

---

[1]) Phil. Zool. p. 64.

живыхъ существъ; и такимъ образомъ былъ готовъ утвердить первенство типовъ за морскими, а не за наземными животными, и воображалъ, напримѣръ, что сначала существовали океаническія testacea, пока нѣкоторыя изъ нихъ чрезъ постепное развитіе *не усовершенствовались* въ наземныхъ testacea.

Эти умозрѣнія по большей части были уже предусмотрѣны г. Демаллье въ его Телліамедѣ и нѣкоторымъ другими писателями; такъ что все было покончено съ древними философами, по мнѣнію которыхъ созданные предметы были въ сиремъ совершеннѣйшемъ состояніи, когда они только что выходили изъ рукъ Творца; и что въ подлунномъ мірѣ предоставленномъ самому себѣ существовала наклонность къ прогрессивной порчѣ —

——————— omnia fatis
In pejus ruere, ac retrò sublapsa referri.

Вѣрованіе древнихъ философскихъ школъ, проникнутыхъ этимъ ученіемъ, было до того глубоко, что по мнѣнію ихъ ничто не могло удержать этой всемірной наклонности къ вырожденію, кромѣ божескаго дѣйствія; они думали, что этимъ неоднократно возстановлялись порядокъ, превосходство и первобытная энергія моральнаго и физическаго міра.

Но когда возможность безконечнаго измѣненія особей нисходящихъ отъ общихъ родителей была однажды допущена, такъ же какъ и геологическое заключеніе относительно прогрессивнаго развитія органической жизни, то естественно что слѣдовало отвергнуть древнее ученіе и извратить его представленіемъ, что самыя простыя и несовершенныя формы в способности были началами, изъ коихъ развились всѣ остальныя формы. Сообразно съ такими воззрѣніями, предполагалось, что косиѣющая матерія сначала была только одарена жизнью, пока съ теченіемъ вѣковъ къ простой жизненности не присоединилось чувствованіе. Зрѣніе, слухъ и другія чувства были пріобрѣтены въ послѣдствіи; потомъ инстинктъ и умственныя способности; наконецъ, въ силу стремленія вещей къ *прогрессивному усовершенствованію*, неразумное развилось въ разумное.

Читатель, однако же, тотчасъ же замѣтитъ, что если, при сдѣланномъ такимъ образомъ предположеніи, всѣ высшіе порядки растеній и животныхъ возникли сравнительно въ новѣйшее время, и произошли въ теченіе длиннаго ряда поколѣній отъ простѣйшихъ формъ, то является необходимость въ другой гипотезѣ, для того чтобы объяснить почему, по прошествіи безконечнаго ряда вѣковъ, остается еще такое множество существъ съ простѣйшей организаціей. Почему большинство существующихъ тварей оставалось неподвижно въ теченіе столь длиннаго ряда эпохъ, между тѣмъ какъ другія ушли такъ далеко впередъ? Почему существуетъ такое множество инфузорій и полиповъ, или нитчатокъ и другихъ тайнобрачныхъ растеній? Кромѣ того, почему процессъ развитія дѣйствовалъ съ такою неравномѣрною и

неправильною силою на тѣ классы существъ, которые значительно усовершенствовались, такъ что въ ихъ серіяхъ остаются широкіе пробѣлы и промежутки такіе громадные, что, по мнѣнію самого Ламарка, мы никогда не можемъ надѣяться пополнить ихъ будущими открытіями?

Въ отпоръ этимъ возраженіямъ была выставлена слѣдующая гипотеза. Природа, говорятъ намъ, не есть разумъ, не есть Божество; но уполномоченная сила — простое орудіе — механизмъ, дѣйствующій по необходимости — порядокъ вещей, содѣянный Верховнымъ Существомъ, и подлежащій законамъ, которые составляютъ выраженіе Его воли. Эта природа *принуждена* поступать постепенно во всѣхъ своихъ дѣйствіяхъ; она не можетъ сразу произвесть ни животныхъ, ни растеній всѣхъ классовъ; но должна всегда начинать съ образованія самыхъ простѣйшихъ родовъ, и изъ нихъ вырабатывать болѣе сложные, постепенно придавая къ нимъ различныя системы органовъ, и все болѣе и болѣе умножая ихъ число и силу.

Эта природа постоянно занята образованіемъ простыхъ началъ животнаго и растительнаго бытія, образованіемъ соотвѣтствующимъ тому, что древніе называли *произвольнымъ зарожденіемъ*. Она постоянно, изо дня въ день, снова начинаетъ дѣло творенія, набрасывая «черновые эскизы» (ebauches), или образуя монады, эти единственныя живыя существа, которымъ она *прямо* даетъ рожденіе.

Существуютъ ясныя, первичныя начала растеній и животныхъ и *вѣроятно* каждаго изъ большихъ отдѣловъ животнаго и растительнаго царствъ [1]). Эти начала постепенно развиваются въ высшіе и болѣе совершенные классы, вслѣдствіе медленной, но безостановочной дѣятельности двухъ вліятельныхъ началъ: во первыхъ *стремленія къ прогрессивному развитію* организаціи, сопровождаемаго совершенствующимся инстинктомъ, разсудкомъ и проч.; во вторыхъ *силы внѣшнихъ условій*, или измѣненій въ физическомъ состояніи земли, или взаимныхъ отношеній растеній и животныхъ. Ибо такъ какъ виды постепенно распространяются по земному шару, то они время отъ времени подвергаются измѣненіямъ въ климатѣ и измѣненіямъ въ количествѣ и качествѣ своей пищи; они встрѣчаются съ новыми растеніями и животными, которыя ускоряютъ или замедляютъ ихъ развитіе, снабжая ихъ пищей или уничтожая ихъ враговъ. Природа каждой мѣстности, сама по себѣ, тоже колеблется; такъ что если бы даже отношеніе другихъ животныхъ и растеній не измѣнялось, то и тогда нравы и организація видовъ измѣнялись бы отъ вліянія мѣстныхъ переворотовъ.

Теперь если бы первому изъ этихъ началъ, *стремленію къ прогрессивному развитію*, была предоставлена полная свобода дѣйствія,

---

[1]) Animaux sans Vert. tom. 1. p. 56. Introduction.

то оно, говоритъ Ламаркъ, въ теченіе вѣковъ произвело бы постепенную шкалу существъ, въ которой можно было бы прослѣдить самый нечувствительный переходъ отъ простѣйшихъ къ сложнѣйшимъ организмамъ, отъ самой низкой до высочайшей степени разсудка. Но вслѣдствіе постояннаго вмѣшательства вышеупомянутыхъ *внѣшнихъ причинъ*, этотъ правильный порядокъ значительно нарушается, и въ животномъ царствѣ обнаруживается только приближеніе къ такому порядку вещей: прогрессъ нѣкоторыхъ породъ замедляется неблагопріятными сочетаніями условій, а прогрессъ другихъ ускоряется благопріятными условіями. Отсюда всѣ роды аномалій нарушаютъ цѣлость плана; пробѣлы, въ которыхъ могли бы помѣститься цѣлые роды или семейства, раздѣляютъ ближайшія части существующихъ серій.

Таковъ составъ Ламарковой системы; но читатель, можетъ статься, едва ли будетъ въ состояніи составить ясное понятіе о столь сложномъ механизмѣ, если послѣдній не будетъ приведенъ въ движеніе, такъ чтобы мы могли видѣть, какимъ образомъ онъ можетъ выработать всѣ необыкновенныя явленія, которыя мы видимъ въ настоящемъ состояніи животнаго царства. Моя книга даетъ мѣсто для изложенія только малой части всего процесса, посредствомъ котораго совершается полное превращеніе, и потому я опущу изложеніе образа, при помощи котораго, послѣ безчисленнаго ряда поколѣній, небольшое студенистое тѣло превращается въ дубъ или въ обезьяну, и съ разу перейду къ послѣдней великой ступени въ прогрессивной лѣствицѣ бытія, по которой орангутанъ, уже развившійся изъ монады, медленно достигаетъ аттрибутовъ и достоинства человѣка.

Одна изъ породъ четырерукихъ животныхъ, достигшая высшей степени совершенства, вынужденная условіями (о настоящемъ свойствѣ которыхъ преданіе къ несчастью умалчиваетъ), утратила привычку лазить по деревьямъ и свѣшиваться съ нихъ, хватаясь за сучья ногами, какъ бы руками. Особи этой породы вынужденныя, въ теченіе длинаго ряда поколѣній, употреблять свои ноги исключительно для хожденія, и переставъ употреблять руки какъ ноги, превратились въ двурукихъ животныхъ, и что прежде составляло большіе ручные пальцы, превратилось въ ножные пальцы; такъ какъ потребность въ раздѣленіи пальцевъ устранилась, когда ноги стали употребляться исключительно для хожденія. При полученной привычкѣ держаться прямо, ихъ голени и ступни незамѣтно приняли сложеніе приспособленное такъ, чтобы поддерживать ихъ въ прямомъ положеніи, пока наконецъ эти животныя не могли долѣе ходить на четвереньках безъ большаго для себя неудобства.

Ангольскій орангъ или Троглодитъ (*Simia troglodytes*, Linn.) есть совершеннѣйшее изъ животныхъ; гораздо совершеннѣе индѣйскаго оранга (*Simia Satyrus*), называемаго орангутаномъ, хотя по умственнымъ и тѣлеснымъ силамъ *оба* стоятъ *гораздо ниже* чело-

вѣка. Эти животныя часто держатъ себя прямо; но ихъ организація до сихъ поръ *еще не* достаточно видоизмѣнилась, чтобы дать имъ возможность постоянно держаться такимъ образомъ, такъ что стоячее положеніе весьма неудобно для нихъ. Когда индѣйскій оравгъ принужденъ спасаться бѣгствомъ отъ наступающей опасности, онъ тотчасъ же становится на четвереньки, ясно показывая, что таково было первоначальное положеніе этого животнаго. Даже для человѣка, котораго организація, въ теченіе длиннаго ряда поколѣній, ушла такъ далеко впередъ, прямое положеніе утомительно и выносимо въ теченіе только ограниченнаго времени и при сокращеніи многихъ мускуловъ. Если бы позвоночный столбъ составлялъ ось человѣческаго тѣла, и поддерживалъ голову и всѣ остальныя части въ равновѣсіи, тогда прямое положеніе могло бы служить для отдыха: но, такъ какъ человѣческая голова не сочленяется съ позвоночнымъ столбомъ въ центрѣ тяжести, такъ какъ грудь, животъ и другія части всей своей тяжестью давятъ почти исключительно впередъ, и позвоночный столбъ покоится на косомъ основаніи, то требуется неусыпная дѣятельность, чтобъ предупредить тѣло отъ паденія. Дѣти, имѣющія большія головы и выдавшіеся животы, съ трудомъ могутъ ходить по истеченіи даже двухъ лѣтъ; и ихъ частыя паденія указываютъ на естественную наклонность человѣка снова перейдти въ состояніе четвероногаго.

Когда упомянутыя выше четырерукія животныя усовершенствовались до такой степени, что могли постоянно держаться въ прямомъ положеніи, привыкли къ дальновидѣнію, и перестали употреблять свои челюсти для драки и раздиранія пищи, или для скусыванія травы подъ ногами, тогда ихъ рыло постепенно сдѣлалось короче, рѣзцы вертикальными и лицевой уголъ сталъ болѣе открытымъ.

Между прочими идеями, которыя породило естественное *стремленіе къ совершенствованію*, явилось желаніе господствовать, и этой породѣ удалось наконецъ завладѣть лучшими изъ прочихъ животныхъ и сдѣлаться обладательницей всѣхъ тѣхъ мѣстъ на поверхности земнаго шара, которыя были наиболѣе пригодны для нея. Она изгнала тѣхъ животныхъ, которыя ближе подходили къ ней по организаціи и разсудку и были въ состояніи оспоривать у нея блага этого міра, принудивъ ихъ удалиться въ степи, лѣса и пустыни, гдѣ размноженіе ихъ задержалось и прогрессивное развитіе ихъ способностей замедлилось; между тѣмъ какъ въ тоже время господствующая порода распространилась повсюду и жила большими обществами, въ которыхъ постепенно создавались новыя нужды, побуждавшія ихъ къ трудолюбію и къ постепенному совершенствованію своихъ средствъ и способностей.

Въ верховномъ преобладаніи и въ развившемся разумѣ, пріобрѣтенныхъ господствующей расой, мы видимъ примѣръ естественнаго стрем-

ленія органическаго міра къ совершенствованію; а въ ея вліяніи на задержаніе развитія другихъ расъ — примѣръ одной изъ вышеисчисленныхъ возмущающихъ причинъ, *силы внѣшнихъ обстоятельствъ*, которая причиняетъ такіе большіе пробѣлы въ правильныхъ рядахъ животнаго царства.

Когда особи господствующей расы сдѣлались весьма многочисленны, ихъ идеи значительно возросли въ числѣ, и онѣ почувствовали потребность сообщать ихъ другъ другу, и умножать и разнообразить знаки потребные для сообщенія идей. Между тѣмъ какъ низшія четырерукія животныя, хотя по большей части и жили стадами, однакоже не пріобрѣтали новыхъ понятій, преслѣдуемыя и безпокоимыя въ степяхъ, и принужденныя постоянно убѣгать и скрываться, такъ что не могли представлять себѣ никакихъ новыхъ нуждъ. Тѣ понятія, какія они имѣли, остались безъ измѣненія, и они могли обойдтись безъ всякаго обмѣна ими. Чтобы быть понятнымъ для товарищей, достаточно было нѣсколькихъ движеній тѣла или членовъ — свистъ и крики разнообразимые различными измѣненіями голоса.

Напротивъ, особи господствующей расы, одушевляемыя желаніемъ обмѣнивать свои понятія, которыя становились все многочисленнѣе и многочисленнѣе, старались умножить средства сообщенія, и уже не довольствовались жестикуляціей, ни даже всевозможными измѣненіями голоса, но постоянно старались пріобрѣсть способность издавать раздѣльные звуки, употребляя сначала немногое число ихъ, но въ послѣдствіи измѣняя и совершенствуя ихъ сообразно, съ возростающими потребностями. Безпрестанное упражненіе гортани, языка и губъ нечувствительно видоизмѣняло сложеніе этихъ органовъ, до тѣхъ поръ пока они не приспособились къ изліянію рѣчи [1]).

Для достиженія такого сильнаго измѣненія, «потребности особей были единственными стимулами; онѣ дали поводъ къ усиліямъ, и отъ безпрестаннаго употребленія развились органы пригодные для раздѣльныхъ звуковъ». Отсюда въ этой особой расѣ возникло начало удивительной способности говорить; отсюда такъ же разнообразіе языковъ, такъ какъ разстоянія мѣстъ, въ которыхъ поселились особи составляющія эту расу, скоро содѣйствовали къ искаженію условленныхъ знаковъ [2]).

Въ заключеніе не мѣшаетъ замѣтить, что выше предложенный очеркъ Ламарковой теоріи ни сколько не преувеличенъ, и тѣ мѣста, которыя вѣроятно возбудятъ особенное удивленіе въ умѣ читателя, переведены слово въ слово съ оригинала.

---

[1]) Lamarck's Phil. Zool. tom. I. p. 356.
[2]) Ibid. p. 357.

ГЛАВА XXXIV.

ИЗМѢНЕНІЕ ВИДОВЪ. — *Продолженіе.*

Повтореніе доводовъ приводимыхъ въ пользу теоріи измѣненія видовъ. — Ихъ недостаточность. — Причины затрудненія при различеніи видовъ. — Нѣкоторыя разновидности, быть можетъ, равнятся болѣе, чѣмъ извѣстныя особи, принадлежащія къ различнымъ видамъ. — Измѣнчивость въ видахъ совмѣстно съ мыслью, что предѣлы уклоненія неизмѣнны. — Не существуетъ достовѣрныхъ фактовъ измѣненія. — Разновидности собаки. — Собаки и волки какъ отдѣльные виды — Муміи различныхъ животныхъ изъ Египта тождественны по признакамъ съ живущими особями. — Сѣмена и растенія изъ египетскихъ гробницъ. — Видоизмѣненія растеній, производимыя агрикультурой и садоводствомъ.

Теорія измѣненія видовъ, разсмотрѣнная въ предыдущей главѣ, была принята довольно благосклонно многими натуралистами, вслѣдствіе желанія ихъ обойдтись, на сколько возможно, безъ неоднократнаго вмѣшательства Первичной Причины, всякій разъ какъ геологическіе памятники свидѣтельствовали о послѣдовательномъ появленіи новыхъ породъ животныхъ и растеній, и о вымираніи тѣхъ, которыя существовали передъ этимъ. Но независимо отъ такой наклонности объяснить, если возможно, рядъ измѣненій въ органическомъ мірѣ правильнымъ дѣйствіемъ вторичныхъ причинъ, мы видимъ, что въ дѣйствительности представляется много сложныхъ затрудненій каждому, кто пытается установить свойства и сущность видовыхъ признаковъ. И если разъ является поводъ къ разумному сомнѣнію относительно постоянности видовъ, то степень измѣненія, которому они способны подвергнуться, разрѣшается въ простой вопросъ о количествѣ времени приписываемомъ прошедшей продолжительности животнаго существованія.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію причинъ, на основаніи которыхъ гипотеза Ламарка можетъ быть опровергнута, я повторю въ немногихъ словахъ явленія и весь ходъ мыслей, вслѣдствіе которыхъ она, по моему мнѣнію, возникла, и которыя доставили ей и сходнымъ съ ней теоріямъ, какъ въ древнія такъ и въ новѣйшія времена, значительное число защитниковъ.

Во первыхъ, для начинающаго, различныя группы, на которыя можно раздѣлить животныя и растенія, почти постоянно кажутся такими естественными, что сначала онъ обыкновенно убѣждается, какъ до конца былъ убѣжденъ Линней, «что роды имѣютъ такое же прочное основаніе въ природѣ, какъ и составляющіе ихъ виды» [1]). Когда же, всмотрѣвшись въ многочисленныя промежуточныя градаціи, учащійся убѣждается, что всѣ линіи разграниченія въ большинствѣ случаевъ изглаживаются, даже тамъ гдѣ вначалѣ онѣ казались самыми рѣзкими, тогда онъ становится все болѣе и болѣе недовѣрчивымъ къ дѣйствительному существованію родовъ; и наконецъ начинаетъ считать ихъ за искусственные знаки, придуманные, подобно служащимъ для обозначенія небесныхъ созвѣздій, для удобства классификаціи, и столь же мало дѣйствительные.

Тогда въ умѣ его раждаются сомнѣнія, существуютъ ли и самые виды, прежде всего учащагося, вѣроятно, поражаетъ явленіе, что нѣкоторыя особи далеко уклоняются отъ обыкновеннаго типа силою особыхъ обстоятельствъ и другой еще болѣе необыкновенный фактъ, что вновь пріобрѣтенныя особенности вѣрно передаются потомству. Какъ далеко, спрашиваетъ онъ, могутъ простираться такія измѣненія въ теченіе безконечныхъ періодовъ времени и во время сильныхъ колебаній въ физическомъ состояніи земнаго шара? Его возрастающее недовѣріе сначала колеблется при мысли, что природа возбраняетъ скрещеніе между потомками, происшедшими отъ различныхъ первоначальныхъ родовъ, или, по крайней мѣрѣ, клеймитъ безплодіемъ ихъ потомство, препятствуя этимъ ихъ смѣшенію, и показывая, что вѣроятно первоначально было создано множество различныхъ типовъ, и что они должны оставаться чистыми и неиспорченными до сего дня.

Опираясь на этотъ общій законъ, онъ старается разрѣшить каждую трудную задачу прямымъ опытомъ, пока опять не натыкается на явленіе плодовитости гибридъ (ублюдковъ) и еще болѣе, на примѣръ, гибридъ въ растительномъ царствѣ упрочивающихся въ теченіе многихъ поколѣній. Онъ чувствуетъ тогда, что ему приходится выбрать любое изъ двухъ — или отвергнуть руководившій его доводъ, или признать, что два вида, отъ сочетанія которыхъ произошло плодовитое потомство, составляли простыя разновидности. Если онъ предпочитаетъ послѣднее, то принужденъ усомниться въ дѣйствительности различія всѣхъ другихъ предположенныхъ видовъ, которые различаются столько же, сколько и родители такихъ многочисленныхъ гибридъ; ибо хотя онъ и не въ состояніи тотчасъ же произвесть, во всѣхъ такихъ случаяхъ, многоплодное потомство, однако же опыты показываютъ, что послѣ неоднократныхъ неудачъ, скрещеніе двухъ приз-

[1]) Genus omne est naturale, in primordio tale creatum, etc. Phil. Bot. § 159. См. также § 162.

нанныхъ видовъ можетъ, наконецъ, при весьма благопріятныхъ обстоятельствахъ, произвесть плодовитое потомство. Натуралистъ можетъ, поэтому, представить себѣ, что такія обстоятельства случаются время отъ времени въ теченіе длиннаго ряда вѣковъ.

Его первоначальныя мнѣнія теперь совершенно разстроиваются, и всѣ точки опоры, за которыя онъ брался, разрушаются; онъ въ опасности впасть въ первое представившееся ему ложное ученіе; ибо теперь онъ смотритъ на каждую часть животнаго царства, какъ на неимѣющую упроченности и находящуюся въ состояніи непрерывнаго колебанія. Въ такомъ настроеніи ума онъ встрѣчаетъ геолога, который говоритъ ему, что въ первобытныхъ вѣкахъ существовали безконечныя колебанія въ формѣ и въ строеніи органическихъ существъ,— что приближеніе къ настоящему порядку вещей было постепенное,— что существовало прогрессивное развитіе организаціи, пригодное къ жизненнымъ цѣлямъ, отъ простѣйшаго до самаго сложнаго состоянія, — что появленіе человѣка есть послѣдній феноменъ въ длинной цѣпи событій, — и что, наконецъ, въ неорганическомъ мірѣ можно прослѣдить рядъ физическихъ переворотовъ, современныхъ и соразмѣрныхъ съ переворотами органической природы.

Такой взглядъ тотчасъ же подтверждаютъ всѣ прежде существовавшія въ немъ сомнѣнія относительно прочности видовыхъ признаковъ, и онъ начинаетъ думать о возможности существованія неразрывной связи между рядами измѣненій въ неорганическомъ мірѣ и способностью видовъ безконечно измѣняться подъ вліяніемъ внѣшнихъ обстоятельствъ. Съ этихъ поръ его умозрѣнія не знаютъ опредѣленныхъ границъ; онъ даетъ волю догадкамъ и воображаетъ, что внѣшняя форма, внутреннее строеніе, инстинктивныя способности, мало того, самый разумъ, могли постепенно развиться изъ какихъ-нибудь простѣйшихъ формъ существованія; что всѣ животныя, что самъ человѣкъ и существа неодаренныя разумомъ могли имѣть одно общее начало; что всѣ они суть части одного непрерывнаго и прогрессивнаго плана развитія, отъ несовершеннѣйшихъ до самыхъ сложныхъ. Короче сказать, онъ отказывается отъ вѣрованія въ высокую генеалогію своего вида и, какъ бы въ вознагражденіе за это, смотритъ впередъ на будущее совершенствованіе человѣка въ его физическихъ, умственныхъ и нравственныхъ качествахъ.

Посмотримъ же теперь чего недостаетъ для доказательства, и что имѣется ошибочнаго въ сужденіи, основанномъ на такихъ странныхъ заключеніяхъ. Блюменбахъ справедливо замѣчаетъ, что «нельзя дать никакого общаго правила для опредѣленія отдѣльности вида, такъ какъ нѣтъ никакого особаго класса признаковъ, которые могли бы служить критеріумомъ. Во всякомъ случаѣ мы должны руководиться *аналогіей* и *вѣроятностью*». Въ сущности множество и сложность

доказательствъ, которыя необходимо взвѣсить, такъ велики, что мы въ правѣ надѣяться только на вѣроятное заключеніе, и потому должны быть на сколько возможно осторожнѣе въ выводѣ нашихъ общихъ заключеній даже изъ тѣхъ наблюденій, которыя представляютъ наименьшую возможность впасть въ ошибку. Мы должны остерегаться, чтобъ не послѣдовать по стопамъ натуралистовъ среднихъ вѣковъ, которые думали, что ученіе о самопроизвольномъ зарожденіи приложимо ко всѣмъ тѣмъ частямъ животнаго и растительнаго царствъ, которыя были для нихъ наименѣе понятны, наперекоръ аналогіи всѣхъ наилучше извѣстныхъ имъ частей; и которые, хотя и убѣдились наконецъ, что насѣкомыя и тайнобрачныя растенія точно такъ же размножаются отъ яицъ или сѣмянъ, однако же все еще продолжали настаивать на своихъ старыхъ предразсудкахъ относительно инфузорій и другихъ мелкихъ существъ, относительно которыхъ микроскопъ въ то время еще не показалъ, что размноженіе ихъ управляется тѣми же самыми законами.

Ламаркъ, конечно, пытался привести доводъ въ пользу своей системы изъ того самого замѣшательства, которое, при изученіи нѣкоторыхъ порядковъ животныхъ и растеній, возникло вслѣдствіе слабыхъ оттѣнковъ разницы отличавшей новые виды, открытые въ теченіе послѣдняго полустолѣтія. Что затрудненіе тѣхъ, которые пытались классифицировать и различать новыя пріобрѣтенія, въ такомъ множествѣ наводнившія наши музеи, увеличивались съ увеличеніемъ числа такихъ пріобрѣтеній, то это совершенно естественно. Для устраненія этого недостаточно, чтобы наши способности къ распознаванію соразмѣрялись съ возрастающимъ числомъ предметовъ; намъ нужно имѣть гораздо бо̀льшее число случаевъ для изученія каждаго животнаго и растенія во всѣхъ степеняхъ его роста, и подробно узнать ихъ исторію, ихъ нравы и физическіе признаки въ теченіе многихъ поколѣній; ибо никто не усомнится, что по мѣрѣ того, какъ рядъ извѣстныхъ животныхъ становится полнѣе, является бо̀льшее приближеніе къ постепенной шкалѣ бытія; и такимъ образомъ оказывается, что самые близкіе между собою виды обладаютъ наибольшимъ числомъ общихъ признаковъ.

Причины затрудненія при распознаваніи видовъ. — Но, въ дѣйствительности, наши новыя пріобрѣтенія состоятъ, по мѣрѣ того какъ мы подвигаемся все далѣе впередъ, изъ образцовъ привезенныхъ изъ чужихъ и часто весьма отдаленныхъ и варварскихъ странъ. Большая часть такихъ экземпляровъ въ живомъ состояніи никогда даже не была наблюдаема учеными изслѣдователями. Не имѣя образцовъ особей молодаго, средняго и стараго возраста обоего пола, дабы имѣть возможность изслѣдовать анатомическое строеніе, особенные нравы и инстинкты каждаго животнаго, на чемъ обыкновенно основываемъ мы наши свѣдѣнія? Можетъ статься на какомъ нибудь одномъ

экземплярѣ сухаго растенія, на чучелѣ птицы или четвероногаго, на пустой раковинѣ безъ мягкихъ частей животнаго, на насѣкомомъ въ одномъ фазисѣ своихъ многочисленныхъ превращеній—вотъ тѣ скудныя и несовершенныя данныя, которыми располагаетъ натуралистъ. Подобныя свидѣтельства могутъ дать намъ возможность различить виды, которые стоятъ на значительномъ разстояніи другъ отъ друга; но мы не въ правѣ ожидать ничего кромѣ затрудненія и замѣшательства, если попытаемся на основаніи такихъ несовершенныхъ данныхъ, дознать отличительныя черты для опредѣленія признаковъ видовъ, состоящихъ между собой въ тѣсномъ родствѣ.

Если бы Ламаркъ могъ ввести столько вѣрности и точности въ классификацію многихъ тысячь видовъ новѣйшихъ и ископаемыхъ раковинъ, не смотря на крайнее различіе въ организаціи этихъ животныхъ отъ типа тѣхъ позвоночныхъ видовъ, которые наиболѣе извѣстны, и при отсутствіи такого множества изъ живущихъ обитателей раковинъ, то мы вынуждены были бы скорѣе составить высокое понятіе о степени точности, до которой могутъ быть доведены видовыя отличія, чѣмъ усомниться въ ихъ дѣйствительности.

Но если наши данныя такъ недостаточны, то даже самый проницательный естествоиспытатель долженъ ожидать, что иногда онъ впадетъ въ ошибку и, подобно новичку, просмотритъ существенныя различія, безсознательно переходя отъ одного вида къ другому, пока, подобно человѣку уносимому теченіемъ, не оглянется съ удивленіемъ назадъ и не замѣтитъ, что достигъ точки слишкомъ отдаленной отъ той, изъ которой онъ вышелъ.

Нѣтъ ничего невѣроятнаго, въ случаѣ значительной полноты ряда видовъ извѣстнаго рода, что эти виды будутъ найдены менѣе различающимися другъ отъ друга, чѣмъ простыя разновидности или породы извѣстнаго вида. Если бы такой фактъ можно было установить, онъ безъ сомнѣнія уменьшилъ бы возможность достигнуть точности въ нашихъ результатахъ; но отнюдь не поколебалъ бы нашей увѣренности въ дѣйствительность вида.

Нѣкоторыя простыя разновидности, можетъ статься, болѣе различающіяся другъ отъ друга, чѣмъ извѣстныя особи, принадлежащія различнымъ видамъ. — Дѣйствительно, почти необходимо предположить, что разновидности въ нѣкоторыхъ случаяхъ отличаются одна отъ другой рѣзче чѣмъ нѣкоторые виды, если мы допустимъ существованіе постепенной шкалы бытія и примемъ, что въ экономіи животнаго царства господствуютъ слѣдующіе законы: — во первыхъ, что организація особей способна видоизмѣняться въ извѣстныхъ предѣлахъ отъ силы внѣшнихъ причинъ; во вторыхъ, что эти измѣненія до извѣстной степени передаются ихъ потомству; въ третьихъ, что существуютъ неизмѣнные предѣлы, за которые потомки общихъ родителей никогда не уклоняются отъ извѣстнаго типа; въ

четвертыхъ, что каждый видъ происходитъ отъ одной первоначальной группы и никогда на долго не смѣшивается чрезъ скрещеніе съ потомствомъ какой-нибудь другой группы; въ пятыхъ, что каждому виду суждено продлиться въ теченіе значительнаго періода времени. Допустимъ на время эти законы гипотетически, и посмотримъ, какія послѣдствія можно будетъ ожидать отъ нихъ въ результатѣ.

Мы должны предполагать, что когда Творецъ Природы создаетъ животное или растеніе, то при этомъ предусматриваются всѣ различныя обстоятельства, въ которыхъ суждено жить ихъ потомству; и что даруемая имъ организація даетъ возможность виду упрочиться и пережить всѣ разнообразныя условія, которымъ онъ долженъ неизбѣжно подвергаться. Предѣлы же измѣненія такихъ условій будутъ существенно различны почти въ каждомъ случаѣ. Возмемъ какое-нибудь одно изъ самыхъ вліятельныхъ условій существованія, такое напримѣръ, какъ температура. Въ нѣкоторыхъ обширныхъ областяхъ близъ экватора, термометръ не могъ измѣняться, въ теченіе многихъ тысячъ столѣтій, болѣе чѣмъ на 20° Фаренгейта; такъ что если растеніе или животное снабжено организаціей, приспособляющей его выносить такіе предѣлы измѣненія, то оно въ состояніи просуществовать на земномъ шарѣ въ теченіе всего этого громаднаго періода, хотя, быть можетъ, весь видъ вдругъ пресѣкся бы при самомъ малѣйшемъ переходѣ тепла или холода за опредѣленный градусъ. Но если бы видъ былъ помѣщенъ въ одномъ изъ умѣренныхъ поясовъ, и снабженъ организаціей способной переносить только подобные же предѣлы температуры, то онъ неизбѣжно погибъ бы, не проживъ одного года.

Гумбольдтъ показалъ, что въ Куманѣ, внутри тропиковъ, существуетъ разница только въ 4° Ф., между температурой самыхъ теплыхъ и самыхъ холодныхъ мѣсяцевъ; между тѣмъ какъ, въ умѣренныхъ поясахъ, годичное измѣненіе температуры простирается почти до 60°, а крайніе предѣлы колебанія термометра въ Канадѣ объемлютъ не менѣе 90°.

То же самое замѣчаніе приложимо и ко всякому другому условію, къ пищѣ напримѣръ; можно предвидѣть, что запасы пищи будутъ правильные въ теченіе безконечныхъ періодовъ въ одной части свѣта, а въ другой крайне невѣрные и колеблющіеся какъ по роду, такъ и по качеству. Чтобы дать виду возможность жить значительное время при условіяхъ столь измѣнчивыхъ, потребны различныя приспособленія. Если, поэтому, температура и пища стоятъ въ числѣ тѣхъ внѣшнихъ причинъ, которыя по извѣстнымъ законамъ животной и растительной физіологіи, видоизмѣняютъ организацію, форму или способности особей, то мы тотчасъ же замѣчаемъ, что степени измѣняемости отъ общаго образца должны далеко различаться въ двухъ выше предположенныхъ случаяхъ; потому что въ одномъ случаѣ виду необхо-

димо приспособляться къ гораздо большему разнообразію условій, чѣмъ въ другомъ.

Если бы, напримѣръ, существовалъ законъ, что скудная пища задерживала бы ростъ тѣхъ особей, которыя одарены способностью приспособляться къ подобнымъ лишеніямъ, и что родители, лишенные такимъ образомъ возможности достигать величины свойственной ихъ виду, производили бы малорослое поколѣніе, то тогда образовалось бы приземистая порода, какъ это замѣчательнымъ образомъ и поясняется въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ лошади и собаки. Линейные размѣры у нѣкоторыхъ собачьихъ породъ, при сравненіи съ другими, относятся какъ одинъ къ пяти, что по объему составляетъ разницу во сто разъ большую [1]). Есть основательный поводъ думать, что виды вообще отнюдь не способны къ существованію подъ разнообразіемъ обстоятельствъ, которыя могутъ дать поводъ къ такому неравенству въ величинѣ, и слѣдовательно будетъ множество отдѣльныхъ видовъ, въ которыхъ ни одна пара взрослыхъ особей никогда не можетъ такъ далеко уклониться отъ извѣстнаго масштаба размѣровъ, какъ уклоняются простыя разновидности какого нибудь извѣстнаго вида — на примѣръ собаки. Намъ стоитъ только предположить, что все что справедливо относительно величины, справедливо и относительно цвѣта и многихъ другихъ признаковъ; и тогда тотчасъ послѣдуетъ, что степень наивозможнаго несходства между разновидностями одного и того же вида можетъ, въ извѣстныхъ случаяхъ, превзойдти крайнее несходство возникающее между двумя особями многихъ отдѣльныхъ видовъ.

Тѣ же замѣчанія могутъ быть справедливы и относительно инстинктовъ; ибо, если бы предвидѣлось, что одинъ видъ будетъ встрѣчаться со множествомъ враговъ, то необходимо было бы вооружить его бо́льшею хитростью и осмотрительностію, или отвагою и другими качествами способными развиться въ извѣстныхъ случаяхъ; такими, на примѣръ, какъ инстинкты миграціи, которые столь рѣзко проявляются въ извѣстные періоды времени, послѣ продолжительнаго бездѣйствія въ теченіе многихъ поколѣній. Исторія и привычки одной разновидности такого вида часто могутъ отличаться гораздо значительнѣе отъ какой нибудь другой, чѣмъ привычки и исторіи многихъ отдѣльныхъ видовъ, которые не одарены такимъ широкимъ приспособленіемъ къ обстоятельствамъ.

Предѣлы дознанной измѣнчивости въ видахъ. — Ламаркъ нѣсколько ошибочно изложилъ мысль общепринятую относительно вида; ибо не можетъ быть, чтобы натуралисты вообще допускали, что организація животнаго или растенія оставалась совершенно постоянною, и чтобы она никогда не могла измѣняться ни въ одной

---

[1]) Cuvier, Discours Prélimin. p. 128.

изъ своихъ частей [1]). Всѣмъ должно быть извѣстно, что обстоятельства вліяютъ на нравы, и что нравы могутъ измѣнить состояніе частей тѣла и органовъ; но мнѣнія относительно размѣровъ, до которыхъ могутъ простираться такія видоизмѣненія нравовъ и органовъ извѣстныхъ видовъ, различны.

Поэтому изслѣдуемъ сначала, какіе положительные факты можно привести изъ исторіи извѣстныхъ видовъ, для того чтобы утвердить наибольшее постоянное количество измѣненія въ формѣ, строеніи или инстинктѣ особей нисходящихъ отъ какой-нибудь общей группы. Самые достовѣрные примѣры размѣровъ, до которыхъ можетъ быть доведено измѣненіе видовъ, слѣдуетъ искать въ исторіи домашнихъ животныхъ и культивированныхъ растеній. Обыкновенно случается, что тѣ виды, какъ изъ животнаго такъ и растительнаго царства, которые одарены особенною гибкостью организаціи, которые въ состояніи наиболѣе приспособляться къ весьма разнообразнымъ новымъ условіямъ, оказываются наиболѣе пригодными для человѣка. Только такіе виды могутъ быть перенесены имъ въ различные климаты, и ихъ свойства или инстинкты разнообразно измѣнены перемѣною питанія и привычекъ. Если средства вида до того ограниченны, а его нравы и способности имѣютъ до такой степени замкнутый и мѣстный характеръ, что видъ можетъ процвѣтать только въ немногихъ особыхъ мѣстностяхъ, то онъ рѣдко бываетъ особенно полезенъ.

Поэтому мы можемъ думать, что въ прирученіи животныхъ и въ культивированіи растеній, люди первоначально избрали тѣ виды, которые надѣлены наиболѣе гибкимъ построеніемъ, и потомъ въ теченіе столѣтій занимались, съ величайшимъ терпѣніемъ и съ большими издержками, производствомъ ряда опытовъ, чтобы опредѣлить, каково могло быть наивозможно большее уклоненіе отъ обыкновеннаго типа, достижимое въ такихъ крайнихъ случаахъ.

Разновидности собаки — отсутствіе измѣненія. — Измѣненія, произведенныя въ различныхъ породахъ собакъ, обнаруживаютъ вліяніе человѣка самымъ поразительнымъ образомъ. Эти животныя были переносимы во всѣ возможные климаты и помѣщались во всѣ возможныя условія. Онѣ становились, какъ замѣчаетъ одинъ изъ новѣйшихъ натуралистовъ, слугами, товарищами, сторожами и преданными друзьями человѣка, и сила высшаго ума имѣла удивительное вліяніе не только на ихъ формы, но и на ихъ нравы и разсудокъ [2]). Различныя породы претерпѣли замѣчательныя измѣненія въ количествѣ и въ цвѣтѣ своихъ покрововъ: гвинейскія собаки почти голы между тѣмъ какъ собаки арктическаго круга покрыты теплой шкурой изъ волоса и шерсти, которая даетъ имъ возможность переносить самый напря-

---

[1]) Phil. Zoot. tom. I. p. 266.
[2]) Dureau de la Malle. An. des Sci. Nat tom. XXI. p 53. Sept. 1830.

женный холодъ безъ всякаго неудобства. Существуютъ такъ же не менѣе замѣчательныя различія другаго рода, какъ напр. въ величинѣ, въ длинѣ ихъ морды и въ выпуклости лба.

Но если мы станемъ искать какія-нибудь изъ тѣхъ существенныхъ измѣненій, которыя потребовались бы для того, чтобы дать даже вѣроподобіе основанію теоріи Ламарка, относительно наростанія новыхъ органовъ и постепеннаго обветшанія другихъ, то не найдемъ ничего подобнаго. Ибо, во всѣхъ этихъ разновидностяхъ собаки, говоритъ Кювье, отношеніе костей между собою остается существенно тоже самое; форма зубовъ никогда не измѣняется въ какой либо замѣтной степени, за исключеніемъ того, что у нѣкоторыхъ особей иногда появляется одинъ добавочный ложный коренной зубъ, то на одной сторонѣ, то на другой [1]). Въ примѣръ наибольшаго уклоненія отъ обыкновеннаго типа — составляющаго maximum измѣненія до сихъ поръ извѣстнаго въ животномъ царствѣ — служатъ тѣ породы собакъ, которыя имѣютъ сверхкомплектное число пальцевъ на задней ногѣ съ соотвѣтствующими имъ плюсновыми костями — уклоненіе сходное съ тѣмъ, какое представляютъ шестипалыя семейства изъ человѣческой породы [2]).

Ламаркъ представилъ догадку, что волкъ могъ быть первоначальнымъ родоначальникомъ собаки; и многіе знаменитые натуралисты еще до сихъ поръ раздѣлены во мнѣніи по этому предмету. Теперь кажется допущено, что оба вида согласуются въ періодѣ беременности, и г. Оуэнъ не былъ въ состояніи подтвердить приводимое различіе въ строеніи части кишечнаго канала [3]). Г. Белль склоняется ко мнѣнію, что всѣ различныя породы собакъ произошли отъ одной общей группы, первоначальнымъ источникомъ которой былъ волкъ.

Извѣстно, что лошадь, быкъ, свинья и другія домашнія животныя, введенныя въ Южную Америку и во многихъ мѣстахъ одичавшія, совершенно утратили всѣ слѣды домашняго быта и возвратились къ первоначальнымъ признакамъ своихъ видовъ. Но и собаки точно такъже сдѣлались дикими въ Кубѣ, Гаити и на всѣхъ Карибскихъ островахъ. Въ семнадцатомъ столѣтіи онѣ преслѣдовали добычу цѣлыми стаями, числомъ отъ двѣнадцати до пятнадцати штукъ, и безстрашно нападали на стада дикихъ свиней и другихъ животныхъ. Естественно, поэтому, изслѣдовать къ какой формѣ онѣ возвратились? По разсказамъ многихъ путешественниковъ онѣ весьма близко подходятъ къ овчаркамъ [4]); но, безъ сомнѣнія, никогда не превращались въ волковъ. Онѣ необыкновенно дики и ихъ нападенія, повидимому, столько же страшны, какъ и нападенія волковъ; но, пойманныя въ возрастѣ

---

[1]) Disc. Prél. p. 139 sixth edition.
[2]) Ibid.
[3]) Güldenstädt, cited by Pritchard, Phys. Hist. of Mankind, vol. I. p. 96.
[4]) Авторъ разумѣетъ Шотландскихъ овчарокъ.

щенка; и перенесенныя изъ лѣсовъ въ города, онѣ выростали въ совершенной покорности человѣку.

Можно привести много примѣровъ въ доказательство, что размѣры, до которыхъ можетъ быть доведено измѣненіе вида въ домашнемъ быту, зависятъ отъ первоначальной способности вида къ принятію такого измѣненія. Лошадь приручена точно такъ же давно какъ и собака, однако же ея различныя породы вовсе не такъ далеко уклоняются отъ общаго типа. Оселъ измѣнился еще менѣе, верблюдъ почти совсѣмъ не измѣнился; хотя эти виды вѣроятно подпали вліянію домашняго быта такъ же давно, какъ и лошадь.

Муміи животныхъ въ египетскихъ гробницахъ тожественны съ видами нынѣ живущими. — Такъ какъ защитники теоріи измѣненія приписываютъ слишкомъ многое медленнымъ и нечувствительнымъ перемѣнамъ, которыя можетъ произвесть время, то они привыкли сѣтовать на то, что до насъ не дошли отъ раннихъ періодовъ исторіи точныя описанія и изображенія извѣстныхъ животныхъ и растеній, которыя могли бы доставить данныя для сравненія состоянія видовъ, въ двухъ значительно отдаленныхъ между собою періодахъ. Но, къ счастью, мы въ нѣкоторой степени не зависимъ отъ такихъ свидѣтельствъ; ибо египетскіе жрецы завѣщали намъ въ своихъ кладбищахъ тѣ свѣдѣнія, какихъ не могли передать ни музеи, ни труды древнихъ греческихъ философовъ.

Тщательнымъ изслѣдованіемъ этихъ памятниковъ мы обязаны искусству и рвенію натуралистовъ, сопровождавшихъ французскія войска во время ихъ кратковременнаго пребыванія въ Египтѣ — во время того четырехлѣтняго завоеванія, отъ котораго можно считать начало совершенствованія новѣйшихъ египтянъ въ искусствахъ и наукахъ, и быстрые успѣхи, сдѣланные въ позднѣйшее время въ нашемъ познаніи искусствъ и наукъ ихъ отдаленныхъ предковъ. Вмѣсто того, чтобы употребить все свое время, какъ дѣлали многіе изъ предшествовавшихъ натуралистовъ, исключительно на собираніе человѣческихъ мумій, г. Жофруа и его товарищи тщательно разсматривали и отсылали въ свое отечество множество набальзамированныхъ труповъ жертвенныхъ животныхъ — быка, собаки, кошки, обезьяны, ихневмона, крокодила и ибиса.

Для людей, которые не привыкли связывать факты естественно-историческіе съ философскими умозрѣніями, которые никогда не ставили понятія о цѣли и важности такихъ изученій выше простого удивленія, возбуждаемаго отдѣльно стоящими и прекрасными предметами, или не прилагали усилій къ открытію видовыхъ различій, покажется невѣроятнымъ, чтобы, посреди грома оружія и сильныхъ политическихъ волненій, могъ пробудиться такой сильный энтузіазмъ къ этимъ драгоцѣннымъ остаткамъ.

Въ оффиціальномъ донесеніи, написанномъ профессорами парижскаго музея, о достоинствѣ этихъ предметовъ, есть нѣсколько краснорѣчивыхъ мѣстъ, которыя могутъ показаться преувеличенными, если мы не сообразимъ, какъ высоко эти натуралисты цѣнили значеніе открытыхъ такимъ образомъ фактовъ для прошлой исторіи земнаго шара.

«Предразсудки древнихъ египтянъ», говорятъ они, «какъ будто бы были внушены имъ самой Природой, для того, чтобы передать грядущимъ вѣкамъ памятники ея исторіи. Этотъ необыкновенный и эксцентрическій народъ, заботливо бальзамируя животныхъ, служившихъ предметами ихъ безсмысленнаго обожанія, оставилъ намъ въ своихъ сокровенныхъ пещерахъ почти полные зоологическіе кабинеты. Климатъ содѣйствовалъ искусству бальзамированія для сохраненія этихъ тѣлъ отъ порчи, и теперь мы можемъ удостовѣриться собственными глазами, каково было состояніе многихъ видовъ за три тысячи лѣтъ до насъ. Мы едва удерживаемся отъ восторга, смотря на животныхъ, которыя, двѣ или три тысячи лѣтъ тому назадъ, имѣли въ Ѳивахъ или въ Мемфисѣ своихъ собственныхъ жрецовъ и свои алтари, и которыя сохранились до малѣйшей косточки, до малѣйшихъ частицъ кожи, совершенно распознаваемыхъ во всѣхъ своихъ подробностяхъ» [1]).

Между добытыми такимъ образомъ египетскими муміями были не только муміи многочисленныхъ дикихъ четвероногихъ, птицъ и пресмыкающихся; но между ними найдены — что быть можетъ еще гораздо важнѣе для рѣшенія разсматриваемаго вопроса — муміи домашнихъ животныхъ, изъ коихъ самыя многочисленныя были упомянутыя выше муміи быка, собаки и кошки. Сходство всѣхъ этихъ видовъ съ видами нынѣ живущими таково, что, по словамъ Кювье, между ними не было болѣе той разницы, какая существуетъ между человѣческими муміями и набальзамированными трупами людей настоящаго времени. И однако же нѣкоторыя изъ этихъ животныхъ были съ того времени развезены человѣкомъ почти по всѣмъ возможнымъ климатамъ, и принуждены приноравливать свои нравы къ величайшему разнообразію условій. Кошка, напримѣръ, была распространена по всему земному шару, и въ теченіе прошедшихъ трехъ столѣтій натурализировалась во всѣхъ частяхъ новаго свѣта — отъ холоднѣйшихъ странъ Канады до тропическихъ равнинъ Гвіаны; но она не подверглась почти никакому замѣтному измѣненію, и все остается тѣмъ самымъ животнымъ, которое свято чтилось египтянами.

Несомнѣнно, что существуетъ весьма много различныхъ породъ быка; но быкъ Анисъ, котораго египетскіе жрецы водили въ торже-

---

[1]) Ann. du Muséum d'Hist. Nat. tom. I. p. 234. 1802. Докладчиками были гг. Кювье, Ласепедъ и Ламаркъ.

ственныхъ процессіяхъ, не отличается отъ нѣкоторыхъ изъ быковъ нынѣ живущихъ. Черный скотъ, скитающійся въ дикомъ состояніи въ Америкѣ, гдѣ есть много климатическихъ особенностей, быть можетъ, не встрѣчающихся ни въ одной части стараго свѣта, и гдѣ едва ли одно растеніе тожественно съ видами стараго свѣта, этотъ дикій скотъ, вмѣсто того, чтобы измѣнить свои формы и нравы, дѣйствительно возвратился къ совершенному сходству съ первоначальнымъ дикимъ европейскимъ скотомъ.

Въ отвѣтъ на заключенія, выведенныя изъ египетскихъ мумій, Ламаркъ говорилъ, что онѣ были тожественны съ ихъ нынѣ живущими потомками въ той же странѣ, потому что климатъ и физическая географія береговъ Нила оставалась безъ измѣненія въ теченіе прошедшихъ тридцати столѣтій. Но спрашивается, почему же другія особи этихъ видовъ удержали тѣ же самые признаки во многихъ другихъ частяхъ земнаго шара, гдѣ климатъ и многія другія условія такъ разнообразны?

Сѣмяна и растенія изъ египетскихъ гробницъ. — Свидѣтельства, почерпнутыя изъ египетскихъ памятниковъ, не ограничивались животнымъ царствомъ; точно такимъ же образомъ вѣрно сохранились плоды, сѣмяна и другія части двадцати различныхъ растеній. Между ними Делилль открылъ обыкновенную пшеницу въ закрытыхъ сосудахъ, поставленныхъ въ гробницы Царей, зерна которой сохранили не только свою форму, но даже и свой цвѣтъ—до того дѣйствителенъ оказался процессъ бальзамированія смолой въ сухомъ и неизмѣнчивомъ климатѣ. Никакой разницы нельзя было подмѣтить между этой пшеницой и той, которая теперь ростетъ на востокѣ и въ другихъ мѣстахъ. Что же касается до ячменя, то знаменитый ботаникъ, г. Браунъ сообщилъ мнѣ, что тожество его съ современнымъ намъ ячменемъ можетъ быть доказано самымъ тщательнымъ сравненіемъ. Разсматривая, напримѣръ, одно сѣмячко изъ египетской коллекціи, г. Сама въ Британскомъ музеѣ, оказывается, что «строеніе той части цвѣтка, которая постоянна, въ точности согласуется съ нынѣшнимъ ячменемъ въ томъ, что имѣетъ одинъ совершенный цвѣтокъ и нитевидные зачатки втораго». Нѣкоторые натуралисты думаютъ, что совершенное тожество древнихъ египетскихъ злаковъ съ разновидностями теперь культивируемыми пошло бы еще далѣе, чрезъ посѣвъ сѣмянъ вынутыхъ изъ гробницъ и чрезъ выгонку изъ нихъ растеній; но у насъ нѣтъ свидѣтельствъ въ пользу этого факта. Можно положительно сказать, что изъ 100 сѣмянъ пшеницы, ячменя и чечевицы, взятыхъ изъ вышеупомянутой египетской коллекціи Британскаго музея и недавно высѣянныхъ въ ботаническомъ саду въ Кью, ни одно не проросло бы [1]).

---

[1]) Этимъ я отнюдь не хочу сказать, что сѣмяна не могутъ сохранить въ себѣ растительной силы, пробывъ въ гробницахъ 3000 лѣтъ; но одинъ изъ моихъ друзей

Родина обыкновенной пшеницы. — Здѣсь я могу замѣтить, что нѣтъ положительнаго отвѣта на возраженіе Ламарка, что ботаникъ не можетъ указать страны, гдѣ обыкновенная пшеница растетъ въ дикомъ состояніи, исключая тѣхъ мѣстъ, куда она зашла изъ сосѣднихъ воздѣланныхъ полей [1]). Всѣмъ натуралистамъ хорошо извѣстно, что географическое распредѣленіе большаго числа видовъ чрезвычайно ограниченно; что слѣдуетъ ожидать, что каждое полезное растеніе первоначально стало бы воздѣлываться съ большимъ успѣхомъ въ той странѣ, гдѣ оно составляетъ туземное растеніе; и что, вѣроятно, каждое мѣсто, которое оно частью занимало въ своемъ дикомъ состояніи, было бы избрано земледѣльцемъ, какъ болѣе пригодное для искусственнаго воздѣлыванія. Одинъ изъ недавнихъ писателей о цереальныхъ растеніяхъ предполагаетъ, что Палестина была первоначальнымъ мѣстомъ обитанія пшеницы и ячменя. Это предположеніе становится еще вѣроятнѣе отъ еврейскихъ и египетскихъ преданій, и въ особенности если мы прослѣдимъ за распространеніемъ поклоненія Церерѣ, какъ за указаніемъ на распространеніе этихъ растеній [2]).

Если предположить, что какая-нибудь изъ дикихъ травъ превратилась въ обыкновенную пшеницу, и что какое-нибудь животное изъ рода *Canis*, еще неприрученное, преобразилось въ собаку, единственно потому, что мы не можемъ найдти домашней собаки или культивированной пшеницы въ естественномъ состояніи, то намъ придется допустить тоже самое и относительно верблюда; ибо весьма сомнительно, чтобы какая-нибудь порода этого вида четвероногаго существовала теперь въ дикомъ состояніи.

Измѣненія въ растеніяхъ, происходящія отъ культивированія. — Но если земледѣліе, скажутъ намъ, не доставляетъ примѣровъ необыкновенныхъ измѣненій формы и организаціи, то по крайней мѣрѣ садоводъ въ правѣ сослаться на факты, которые могутъ разстроить предыдущій образъ сужденія. Дикая яблоня превратилась въ садовую; тернъ въ черносливъ; цвѣты измѣняли свои краски и дѣлались махровыми—и эти новые признаки могутъ упрочиваться чрезъ высѣяваніе. Горькое на вкусъ растеніе, съ волнистыми листьями зеленовато-морскаго цвѣта, взятое съ береговъ моря, гдѣ оно росло подобно дикой полевой горчицѣ, и пересаженное въ наши огороды, утра-

---

ботаниковъ, усумнившись на этотъ счетъ и желая дознать истину трехъ или четырехъ указываемыхъ примѣровъ проростанія «муміальной пшеницы», отмѣтилъ, спасавшись со многими египетскими путешественниками, что они получали связанныя зерна не прямо изъ катакомбъ, а отъ арабовъ, которые всегда готовы снабдить иностранца птицъ, часто спрашиваемымъ теперь продуктомъ. Присутствіе случайнаго зерна кукурузы или маиса во многихъ изъ пакетовъ съ зернами, показанныхъ мною другу, подъ видомъ полученныхъ изъ катакомбъ, подтвердили его сомнѣніе.

[1]) Phil. Zool. tom. I. p. 227.

[2]) L'Origine et la Patrie des Céréales, ect., Annales des Sciences Natur., om. IX. p. 61.

тило свою соленость и превратилось въ два различныя растенія, столь же несходныя между собою, какъ и съ родоначальнымъ растеніемъ,— въ красную и въ цвѣтную капусту. Эти, и множество другихъ сходныхъ фактовъ, несомнѣнно принадлежатъ къ числу чудесъ природы и, можетъ быть, свидѣтельствуютъ о степени, до которой могутъ измѣняться виды, сильнѣе всѣхъ примѣровъ, заимствованныхъ изъ животнаго царства. Но въ этихъ случаяхъ оказывается, что мы скоро достигаемъ извѣстныхъ предѣловъ, за которыми мы не въ силахъ заставить особей, нисходящихъ отъ одной и той же группы, измѣняться; между тѣмъ съ другой стороны легко показать, что такія необыкновенныя измѣненія рѣдко совершаются и никогда не могутъ продержаться въ теченіе многихъ поколѣній, при какомъ бы не было сочетанія случайностей. Ихъ можно считать за крайнія случайности, производимыя вмѣшательствомъ человѣка, а не заявленія, указывающія на способность естественнаго міра измѣняться до безконечности.

Размноженіе растенія почками или прививкой, и разрѣзываніемъ очевидно есть такой способъ, который не употребляетъ природа, и это размноженіе, равно какъ и то, которое производится корнями и отводками, повидимому, дѣйствуетъ только какъ расширеніе жизни особи, а не какъ такое воспроизведеніе вида, какое случается отъ сѣмянъ. Всѣ растенія, размноженныя прививками или отводками въ точности сохраняютъ свойства тѣхъ особей, которымъ они обязаны своимъ началомъ и, подобно особи, имѣютъ только опредѣленное существованіе; въ нѣкоторыхъ случаяхъ болѣе продолжительное, а въ другихъ болѣе кратковременное [1]). Кажется теперь садоводы допускаютъ, что ни одна изъ разновидностей нашихъ фруктовыхъ деревъ въ строгомъ смыслѣ не можетъ считаться прочною, и что всѣ онѣ со временемъ вырождаются [2]), такъ что мы принуждены поэтому снова прибѣгать къ сѣмянамъ; при чемъ въ сѣянцахъ заключается такая рѣшительная наклонность возвратиться къ первоначальному типу, что все наше искусство иногда оказывается безсильнымъ для возстановленія желаемой разновидности.

Разновидности капусты. — Различныя породы капусты, какъ было сказано, представляютъ удивительный примѣръ уклоненія отъ обыкновеннаго типа; но мы не можемъ себѣ вообразить, чтобы онѣ возникли и, еще менѣе, чтобы онѣ продолжали существовать въ теченіе многихъ поколѣній, безъ вмѣшательства человѣка. Эти разновидности получались только при помощи сильнаго удобренія, но на бѣднѣйшихъ почвахъ онѣ тотчасъ же вырождаются. Если, поэтому, мы предполагаемъ, что сѣмяна дикой *Brassica oleracea* были, въ естественномъ состояніи, занесены съ морскаго берега на какое-ни-

---

[1]) Smith's Introduction to Botany, p. 138. edit. 1807.
[2]) См. Mr. Knight's Observations, Hort. Frans. vol. II. p. 160.

будь мѣсто богатое животными удобреніями, и превратилось тутъ въ цвѣтную капусту, то оно вскорѣ разсѣяло бы свои сѣмяна по какимъ-нибудь сравнительно безплоднымъ окрестнымъ почвамъ, и вышедшіи изъ нихъ растенія возвратились бы къ сходству съ родоначальной группой.

Но если мы пойдемъ далѣе и вообразимъ, что почва на первоначально занятомъ мѣстѣ постоянно удобряется стадами дикихъ животныхъ, такъ что остается столь же богатою, какъ и садовая почва, то все-таки это видоизмѣненіе не можетъ удержаться; потому что мы знаемъ, что каждая изъ этихъ породъ наклонна оплодотворять другія породы, и садоводы должны употреблять крайнія усилія чтобы воспрепятствовать помѣсямъ. Примѣсь цвѣтня принадлежащаго тѣмъ разновидностямъ, которыя растутъ на болѣе бѣдныхъ окружныхъ почвахъ, вскорѣ уничтожила бы отличительные признаки породы занимающей наилучше удобренную мѣстность; ибо если это, вопреки нашимъ стараніямъ, безпрестанно случается съ культивированными разновидностями, то не трудно понять, во сколько разъ скорѣе эта причина можетъ изгладить каждую рѣзкую особенность въ дикомъ состояніи.

Кромѣ того, хорошо извѣстно, что взлелѣенныя породы, которыя мы воспитываемъ въ нашихъ садахъ, какъ для украшенія, такъ для употребленія въ пищу, часто могутъ упрочиваться сѣмянами; но рѣдко приносятъ эти сѣмяна въ такомъ изобиліи и такого хорошаго качества, какъ дикія особи; такъ что если отстранить попечительство человѣка, то въ концѣ концовъ самая плодовитая разновидность всегда возметъ верхъ надъ болѣе безплодной.

Подобныя же замѣчанія можно приложить и къ махровымъ цвѣтамъ, которые представляютъ такія необыкновенныя аномаліи для ботаника. Въ такихъ случаяхъ яичникъ часто бываетъ недоразвитъ; а сѣмена, когда они образуются, обыкновенно далеко не такъ многочисленны, какъ въ томъ случаѣ когда цвѣтки простые.

Измѣненія зависящія отъ почвы. — Любопытные опыты, произведенные надъ выгонкою голубыхъ, вмѣсто розовыхъ, цвѣтковъ въ *Hydrangea hortensis*, поясняютъ непосредственное дѣйствіе извѣстныхъ почвъ на цвѣтъ чашечки и лепестковъ. Въ садовомъ черноземѣ или компостѣ эти цвѣты бываютъ постоянно розовые; въ нѣкоторыхъ сортахъ болотной земли они голубые; и тоже самое измѣненіе всегда происходитъ отъ особаго рода желтаго рухляка.

Отъ какой особенной составной части или отъ какого качества земли зависятъ такія измѣненія, до сихъ поръ еще не опредѣлено [1]). Но садоводамъ хорошо извѣстно, что нѣкоторыя растенія, подверженныя вліянію извѣстныхъ условій, измѣняются различнымъ образомъ, со-

[1]) Hort. Trans. vol. III. p. 173.

образно съ видами, и что всегда получаются подобные же результаты, сколько бы разъ не повторялись опыты. Свойство этихъ результатовъ, однако же, зависитъ отъ вида, и потому они составляютъ часть видовыхъ признаковъ. Они постоянно обнаруживаютъ одни и тѣже явленія, и указываютъ на извѣстные постоянныя и неизмѣнныя отношенія между физіологическими особенностями растенія и вліяніемъ извѣстныхъ внѣшнихъ дѣятелей. Они не даютъ никакого повода къ тому, чтобы усомниться въ непрочности вида, но скорѣе приводятъ насъ къ противному заключенію; они представляютъ намъ классы такихъ явленій, которыя, будучи вполнѣ поняты, даютъ одно изъ лучшихъ средствъ къ узнанію вида и къ доказательству, что свойства первоначально приданныя длятся до тѣхъ поръ, пока каждый видъ, происшедшій отъ оригинальной группы, остается на землѣ.

Digitized by Google

ГЛАВА XXXV.

ИМѢЮТЪ ЛИ ВИДЫ ДѢЙСТВИТЕЛЬНОЕ СУЩЕСТВОВАНІЕ ВЪ ПРИРОДѢ. — *Продолженіе.*

Предѣлы измѣняемости вида. — Виды, способныя къ измѣненію, могутъ быть значительно измѣнены въ короткое время и въ нѣсколько поколѣній, послѣ чего они остаются безъ измѣненія. — Животныя, нынѣ порабощенныя человѣкомъ, имѣли отъ природы наклонность къ прирученію. — Пріобрѣтенныя особенности, переходящія въ наслѣдство, имѣютъ тѣсную связь съ нравами или инстинктами вида въ данномъ его состояніи. — Нѣкоторыя качества въ извѣстныхъ животныхъ приданы имъ вслѣдствіе имѣвшагося въ виду отношенія ихъ къ человѣку. — Дикій слонъ прирученъ въ нѣсколько лѣтъ, но его способности не подлежатъ дальнѣйшему развитію.

Измѣняемость вида въ сравненіи съ измѣняемостью особи.— Въ предыдущей главѣ я старался показать, что увѣренность въ существованіи вида совмѣстна съ понятіемъ о значительной степени измѣняемости видовыхъ признаковъ. Въ сущности это мнѣніе есть ничто иное какъ расширеніе того понятія, какое мы должны имѣть о тождествѣ особи во всѣхъ измѣненіяхъ, какимъ она способна подвергаться.

Если какое-нибудь четвероногое, населяющее холодную сѣверную широту, и покрытое теплой шкурой изъ волоса или шерсти, будетъ перенесено въ теплый климатъ, то оно часто въ теченіе немногихъ лѣтъ теряетъ значительную часть своей теплой одежды, которую опять постепенно пріобрѣтаетъ, если будетъ снова перенесено на свою родину. Но даже и тамъ тѣже самыя измѣненія, можетъ статься, обусловливаются до извѣстной степени возвратомъ зимы и лѣта. Мы знаемъ, что альпійскій заяцъ или бѣлякъ *(Lepus variabilis*, Pal.*)* и горностай *(Mustella erminea,* Linn.*)* бѣлѣютъ на зиму, и снова получаютъ свой прежній цвѣтъ въ лѣтнее время; что перья бѣлой куропатки подвергаются подобной же метаморфозѣ въ цвѣтѣ и количествѣ, и что это измѣненіе равнымъ образомъ временное. Мы знаемъ, что если бы мы поработили какое-нибудь дикое животное и прирученіемъ видоизмѣнили бы его нравы и инстинкты, то оно, освободив-

шись изъ подъ нашего вліянія, въ нѣсколько лѣтъ могло бы сдѣлаться столь же дикимъ и непокорнымъ какъ и прежде; и если бы таже самая особь была опять поймана, то она снова возвратилась бы къ своему прежнему покорному состоянію. Растеніе высѣвается въ приготовленную ему почву для того, чтобы лепестки его цвѣтковъ могли умножиться и чтобы цвѣтъ ихъ улучшился или измѣнился; если потомъ мы прекратимъ свой уходъ за нимъ, то цвѣтки этого самаго вида снова дѣлаются простыми. Въ этихъ и въ другихъ безчисленныхъ примѣрахъ намъ слѣдуетъ предполагать, что видъ былъ рожденъ съ извѣстнымъ числомъ качествъ, а въ дѣлѣ животныхъ — съ разнообразіемъ инстинктовъ, изъ которыхъ нѣкоторые могутъ или не могутъ развиться, смотря по обстоятельствамъ или, бывъ однажды вызваны, могутъ снова скрыться при устраненіи возбуждавшихъ ихъ причинъ.

Образованіе породъ было бы, кажется, необходимымъ слѣдствіемъ такой способности вида измѣняться, если бы существовалъ общій законъ, по которому потомство весьма близко походило бы на своихъ родоначальниковъ. Но прежде чѣмъ мы будемъ въ правѣ заключить, что не существуетъ предѣловъ къ уклоненію отъ первоначальнаго типа, къ уклоненію могущему произойдти въ теченіе безконечнаго числа поколѣній, намъ необходимо имѣть какое нибудь доказательство, что въ каждомъ послѣдующемъ поколѣніи особи могутъ продолжать пріобрѣтать одинаковое количество новыхъ свойствъ, подъ вліяніемъ одинаковыхъ перемѣнъ въ обстоятельствахъ. Перевѣсъ доказательствъ, однако же, склоняется рѣшительно въ противоположную сторону; ибо во всѣхъ случаяхъ мы находимъ, что количество разницы уменьшается послѣ немногихъ поколѣній въ весьма быстрой пропорціи.

Видъ, способный къ измѣненію, можетъ быть значительно измѣненъ въ немногое число поколѣній. — Нельзя отрицать, что не въ нашей власти измѣнять условія такимъ образомъ, какимъ они могутъ измѣняться при естественномъ ходѣ событій въ теченіе какого-нибудь большаго геологическаго цикла. Ибо тамъ, гдѣ особямъ дана способность приноравливаться къ новымъ условіямъ, обыкновенно не требуется слишкомъ длиннаго періода для развитія этой способности; въ противномъ случаѣ трудно было бы понять, какимъ образомъ такое измѣненіе соотвѣтствовало бы предположеннымъ цѣлямъ, такъ какъ всѣ особи вымерли бы прежде, чѣмъ пріобрѣли новыя качества, нравы или инстинкты.

Если намъ разъ удалось акклиматизировать какое нибудь тропическое растеніе въ умѣренномъ климатѣ, то уже ничто не препятствуетъ постепенно расширять его распредѣленіе въ высшихъ широтахъ, или на большихъ высотахъ надъ уровнемъ моря, допуская равные промежутки времени, или равное число поколѣній для пріученія вида къ постепенно возрастающему холоду. Но каждому агроному и садоводу

извѣстно, что такіе опыты не удаются, и мы съ большей вѣроятностью успѣемъ заставить какія-нибудь растенія выдержать значительную степень разности въ температурѣ, въ теченіе первыхъ двухъ поколѣній, чѣмъ весьма малую въ ней разницу въ послѣдствіи, хотя бы и продолжали настаивать на этомъ въ теченіе многихъ вѣковъ.

Тоже самое случилось бы и тогда, когда мы взяли бы вмѣсто температуры какую-нибудь другую причину, напримѣръ, качество пищи или родъ опасностей, которымъ подвергается животное, или почву, на которой живетъ растеніе. Измѣненіе въ правахъ, въ формѣ или въ организаціи часто быстро совершается въ теченіи короткаго періода; но если условія подлежатъ дальнѣйшему измѣненію, даже въ самой слабой степени, то всѣ измѣненія особи прекращаются и она погибаетъ. Такъ можно принудить нѣкоторыхъ травоядныхъ четвероногихъ питаться отчасти рыбой или мясомъ; но и ихъ нельзя пріучить питаться тѣми травами, которыя они отбрасываютъ, и которыя даже отравили бы ихъ; хотя эти же самыя травы весьма питательны для другаго вида изъ того же естественнаго порядка. Точно такъ же, если человѣкъ употребляетъ силу или хитрость противъ дикихъ животныхъ, то преслѣдуемая порода скоро дѣлается осторожнѣе, бдительнѣе и хитрѣе; въ ней не рѣдко развиваются, повидимому, новые инстинкты, и становятся наслѣдственными въ первыхъ двухъ или трехъ поколѣніяхъ; но какъ бы искусство и ловкость человѣка далѣе не увеличивались, хотя бы даже и постепенно, отъ этого не произойдетъ никакого дальнѣйшаго измѣненія въ породѣ, и увеличивающіяся опасности не вызовутъ въ ней никакихъ новыхъ качествъ. Измѣненіе видовыхъ свойствъ достигло предѣла, съ которымъ невозможно никакое дальнѣйшее измѣненіе, какъ бы не былъ длиненъ рядъ вѣковъ, въ теченіе которыхъ дѣйствуютъ новыя условія. Тогда скорѣе наступаетъ искорененіе вида, чѣмъ такое превращеніе его, какое могло бы дать ему возможность упрочиться при новомъ порядкѣ вещей.

Животныя прирученныя человѣкомъ имѣли отъ начала наклонность къ прирученію. — Ф. Кювье и Дюро-де-ла-Малль справедливо замѣтили, что если бы нѣкоторыя животныя не обнаруживали въ дикомъ состояніи наклонности поддаться усиліямъ человѣка, то никогда не слѣдовало бы пытаться приручить ихъ. Если бы всѣ они походили на волка, лисицу и гіену, то терпѣніе экспериментали-ста истощилось бы отъ безчисленныхъ неудачъ, прежде нежели онъ успѣлъ бы наконецъ получить какіе-нибудь несовершенные результаты. Точно такъ же, если бы первыя выгоды, полученныя отъ культивированія растеній, были достигнуты такимъ же скучнымъ и дорогимъ процессомъ, какимъ мы достигаемъ теперь нѣкоторыхъ слабыхъ добавочныхъ улучшеній въ извѣстныхъ породахъ животныхъ, то мы до сихъ поръ оставались бы въ невѣдѣніи о большей части ихъ полезныхъ качествъ.

Пріобрѣтенные инстинкты нѣкоторыхъ животныхъ становятся наслѣдственными. — Не подлежитъ сомнѣнію, что въ новѣйшее время извѣстныя породы собакъ пріобрѣли не только множество новыхъ свойствъ и качествъ, но и передали ихъ своему потомству. Но въ этихъ случаяхъ слѣдуетъ замѣтить, что такія новыя особенности имѣютъ близкое отношеніе къ нравамъ животнаго въ дикомъ состояніи, и поэтому не указываютъ ни на какое стремленіе къ уклоненію до безконечности отъ первоначальнаго видоваго типа. Порода собакъ, употребляемая для оленегонной охоты на платформѣ Санта Фе, въ Мексикѣ, представляетъ прекрасный примѣръ новаго наслѣдственнаго инстинкта. Употребляемый ими способъ нападенія, замѣчаетъ г. Руленъ (Roulin), состоитъ въ схватываніи оленя за животъ и въ опрокидываніи его внезапнымъ напоромъ, въ ту минуту когда тѣло животнаго поддерживается только одними передними ногами. Вѣсъ опрокинутаго такимъ образомъ животнаго часто въ шесть разъ превосходитъ вѣсъ его противника. Собака чистой породы наслѣдуетъ расположеніе къ охотѣ такого рода, и на бѣгу никогда не нападаетъ на оленя спереди. Если бы даже олень, не замѣчая собаки, бѣжалъ прямо на нее, она отстраняется и нападаетъ на него съ боку; между тѣмъ какъ другія охотничьи собаки, привозимыя изъ Европы и превосходящія описанныхъ выше силой и смѣтливостью, лишены этого инстинкта. Отъ недостатка въ нихъ такой осторожности, олень часто убиваетъ ихъ на мѣстѣ сильнымъ ударомъ, производя имъ вывихъ въ ихъ шейныхъ позвонкахъ [1]).

Новый инстинктъ сдѣлался такъ же наслѣдственнымъ въ смѣшенной породѣ собакъ, употребляемыхъ жителями береговъ Магдалины исключительно для охоты за бѣлогубыми пекари. Спаровка этихъ собакъ состоитъ въ сдерживаніи своей горячности и въ томъ, что онѣ не привязываются къ одному какому-нибудь животному, а окружаютъ и гонятъ все стадо. Между этими собаками встрѣчаются нѣкоторыя, которыя съ самаго перваго раза какъ войдутъ въ лѣсъ, оказываются знакомыми съ такимъ способомъ нападенія; между тѣмъ какъ собака другой породы сразу пускается впередъ, вслѣдствіе чего пекари окружаютъ ее, и какъ бы не была она сильна, въ минуту истребляютъ ее.

Нѣкоторые изъ нашихъ соотечественниковъ, недавно приглашенные для руководствованія одной изъ главныхъ горнозаводскихъ ассоціацій въ Мексикѣ, именно ассоціаціей Риль-дель-Монте, вывезли съ собой нѣсколько англійскихъ борзыхъ собакъ лучшей породы, для охоты за зайцами, изобилующими въ этой странѣ. Большая платформа, служащая мѣстомъ охоты, лежитъ на высотѣ почти девяти тысячь футовъ надъ уровнемъ моря, гдѣ ртуть барометра стоитъ обык-

---

[1]) M. Roulin, Ann. des Sci. Nat. tom. XVI. p. 16. 1829.

новенно почти на девятнадцати дюймахъ. Оказалось, что вывезенныя борзыя собаки не могли выдержать усталости отъ продолжительной гоньбы въ этой разрѣженной атмосферѣ, и, прежде чѣмъ достигали своей добычи, падали, задыхаясь отъ недостатка воздуха. Однако эти же самыя животныя дали щенятъ, которые, достигнувъ полнаго возраста, не обнаруживали ни малѣйшаго неудобства отъ недостаточной плотности воздуха, и гонялись за зайцами, какъ самыя быстрыя собаки изъ одной съ ними породы въ Англіи.

Неподвижная и осторожная стойка пойнтера справедливо считалась за простое видоизмѣненіе свойства, которое могло быть полезно для дикой породы, привыкшей причуивать дичь, подкрадываться къ ней исподтишка, и останавливаться на мгновеніе, чтобы броситься на добычу безъ промаха. Впрочемъ, способность ретривера [1]) нельзя такъ легко объяснить и отнести къ инстинктивнымъ побужденіямъ вида. Г. Мажанди, говоритъ одинъ французскій писатель въ недавно напечатанномъ мемуарѣ, узнавъ, что въ Англіи существовала порода собакъ, которая сама собой останавливалась надъ убитой дичью и подавала ее охотнику, добылъ себѣ пару такихъ собакъ и, получивъ отъ нихъ щенка, постоянно держалъ его при себѣ, пока не удостовѣрился, что, безъ всякой предварительной дрессировки и въ первый разъ какъ только онъ былъ взятъ на охоту, онъ привесъ дичь точно съ такою же твердостью, съ какою приносятъ ее собаки пріученныя къ этому съ помощью бича и ошейника.

Свойства животныхъ по отношенію ихъ къ человѣку. — Такія свойства, нравы и наклонности, какія наслѣдуются овчарками и многими другими породами собакъ, мы едва ли объяснимъ предположеніемъ, что онѣ составляютъ видоизмѣненіе инстинктовъ, необходимыхъ для сохраненія вида въ дикомъ состояніи. Если такія замѣчательныя свойства являются въ породахъ этого вида, то мы въ правѣ заключить, что онѣ даровавы ему не для чего иного, какъ для пользы человѣка и для сохраненія самой собаки, которая такимъ образомъ получаетъ себѣ покровительство.

Какъ въ общемъ правилѣ я вполнѣ соглашаюсь съ Ф. Кювье, что при изученіи нравовъ животныхъ, мы должны, на сколько возможно, стараться приписывать ихъ домашнія свойства видоизмѣненію инстинктовъ, вложенныхъ въ нихъ отъ природы. Этотъ писатель удачно указалъ, въ удивительномъ опытѣ надъ прирученіемъ млекопитающихъ [2]), настоящее происхожденіе многихъ наклонностей, обыкновенно приписываемыхъ вліянію одного воспитанія. Но мы зашли бы слишкомъ далеко, если бы не допустили, что нѣкоторыя изъ качествъ извѣстныхъ животныхъ и растеній были даровавы единственно въ силу той

[1]) Въ Англіи и Шотландіи подружейныя собаки не подаютъ убитой дичи; для этого тамъ имѣются другаго рода собаки, называемыя «ретриверами».

[2]) Mém. du Mus. d'Hist. Nat. — Jameson, Ed. New Phil. Journ. Nos. 6, 7, 8.

предусмотрѣнной связи, которой надлежитъ существовать между ними и человѣкомъ — въ особенности когда мы видимъ, что эта связь во многихъ случаяхъ до того тѣсна, что большинство, а иногда, какъ въ случаѣ верблюда, всѣ особи вида, какія существуютъ на землѣ, подчинены человѣку.

Мы замѣчаемъ во многихъ животныхъ, въ особенности въ паразитныхъ породахъ, что извѣстные инстинкты и органы приданы имъ для защиты отъ нѣкоторыхъ другихъ видовъ, или для нападенія на нихъ. Если мы неохотно предполагаемъ существованіе подобныхъ отношеній между человѣкомъ и инстинктами многихъ низшихъ животныхъ, то съ другой стороны мы принимаемъ гипотезу не менѣе насильственную, хотя прямо противоположную той, которая побудила нѣкоторыхъ вообразить, что органическій и неорганическій міры были созданы единственно для поддержанія, удовольствія и назиданія человѣческаго рода.

Многіе виды, самые непріязненные или лично для насъ, или для нашей собственности, размножаются вопреки нашимъ усиліямъ сдержать ихъ; другихъ, напротивъ, мы намѣренно стараемся размножить въ нѣсколько сотъ разъ. Въ такихъ случаяхъ мы должны думать, что относительныя средства человѣка и видовъ дружелюбно или враждебно къ нему расположенныхъ, заранѣе разсчитаны и приноровлены. Согласно съ такимъ предположеніемъ слѣдовало бы отвергнуть все, что мы должны допустить относительно экономіи природы во всѣхъ прочихъ частяхъ органическаго міра; ибо различные виды современныхъ растеній и животныхъ, очевидно, имѣютъ свои относительныя силы, прекрасно уравновѣшенныя, и свои относительные наклонности, влеченія и инстинкты до-того принаровленные, что всѣ они находятся въ совершенной гармоніи между собой. Иначе и быть не могло бы, чтобъ каждый видъ, окруженный, какъ это оказывается на дѣлѣ, безчисленными опасностями, могъ удержать свое мѣсто въ теченіе значительно долгихъ періодовъ времени.

Способность къ прирученію нѣкоторыхъ изъ нашихъ домашнихъ видовъ, простирающаяся, какъ это видно въ дѣйствительности, до усвоенія наклонностей, чуждыхъ естестественнымъ ихъ нравамъ, можетъ статься, была дарована вслѣдствіе имѣвшагося въ виду сообщества ихъ съ человѣкомъ. Но дабы чрезъ это нельзя было заставить видъ измѣняться до безконечности, мы находимъ, что такія свойства никогда не передаются черезъ рожденіе.

Свинья была пріучена къ охотѣ и стояла надъ дичью съ величайшимъ рвеніемъ и твердостью [1]); другія ученыя особи этого вида были пріучены составлять азбучные склады; но такія случайныя прі-

---

[1]) Содержателемъ Бруми-Лоджа, въ Нью-Форестѣ, близъ Рингвудъ-Хантса. Я разговаривалъ съ очевидцемъ этого факта.

обрѣтенія никогда не обращались въ наслѣдственныя, ибо они не имѣли никакого отношенія къ потребностямъ животнаго въ дикомъ состояніи, и потому не могли быть развитіемъ какихъ-нибудь инстинктивныхъ наклонностей.

Вліяніе приученія. — Животное въ приученномъ состояніи, говоритъ Ф. Кювье, не находится въ такомъ положеніи, которое, по отношенію къ чувству неволи, существенно отличалось бы отъ положенія другаго животнаго предоставленнаго самому себѣ. Оно живетъ въ обществѣ не поневолѣ, потому что безъ сомнѣнія было общежитное животное; и сообразуется съ волей человѣка, потому что во всякомъ случаѣ имѣло бы вожака, которому и въ дикомъ состояніи оказывало бы покорность. Въ его новомъ положеніи нѣтъ ничего такого, что не согласовалось бы съ его наклонностями; покорностью господину оно удовлетворяетъ свои нужды, и ни сколько не жертвуетъ своими естественными стремленіями. Всѣ общежитныя животныя, предоставленныя самимъ себѣ, образуютъ стада болѣе или менѣе многочисленныя; и всѣ особи одного стада знаютъ другъ друга, взаимно привязаны другъ къ другу и не позволяютъ сторонней особи присоединиться къ нимъ. Кромѣ того, въ дикомъ состояніи онѣ повинуются какой-нибудь одной особи, которая по своему превосходству становится главой или вожакомъ стада. Наши домашніе виды первоначально имѣли эту наклонность къ общежитности; и не одинъ видъ изъ одиноко-живущихъ животныхъ, какъ бы не легко было *приручить его*, до сихъ поръ еще не далъ настоящей домашней породы. Поэтому мы только развиваемъ, для нашей собственной пользы, тѣ наклонности, которыя побуждаютъ особей извѣстнаго вида близко привязываться къ подобнымъ себѣ особямъ.

Овца, которую мы вскормили, чувствуетъ побужденіе слѣдовать за нами, какъ бы послѣдовала она за стадомъ, посреди котораго родилась; и когда особи стадящихся видовъ привыкаютъ къ одному вожаку, тогда только одного его онѣ признаютъ за своего руководителя — только одному ему повинуются. «Слонъ позволяетъ управлять собой только корнаку, къ которому онъ приспособился; самая собака, взросшая въ пустыни съ своимъ господиномъ, обнаруживаетъ непріязненное расположеніе ко всѣмъ прочимъ людямъ; и каждому изъ насъ извѣстно, какъ опасно находиться посреди стада коровъ на пастбищахъ рѣдко посѣщаемыхъ, когда въ головѣ ихъ нѣтъ пастуха, который стережетъ ихъ».

«Поэтому все убѣждаетъ насъ, что люди по отношенію къ домашнимъ животнымъ первоначально были точно такими же особями, на которыхъ и до сихъ поръ лежитъ особая обязанность заботиться объ нихъ — именно, членами того общества, которое образуютъ между собою эти животныя; и въ общей массѣ отличались только тѣмъ вліяніемъ, до котораго были въ состояніи достигнуть по превосходству

своего ума. Такимъ образомъ каждое общежитное животное, которое признаетъ человѣка какъ члена и главу своего стада, есть животное домашнее. Можно даже сказать, что съ той минуты какъ такое животное признаетъ человѣка членомъ своего общества, оно уже приручено, потому что человѣкъ не могъ бы вступить въ такое общество не сдѣлавшись его властелиномъ» [1]).

Но даровитый авторъ, на замѣчанія котораго я сослался, допускаетъ, что покорность, которую особи многихъ домашнихъ видовъ безъ различія оказываютъ каждому человѣку, не имѣетъ ничего себѣ подобнаго въ томъ порядкѣ вещей, который могъ существовать до порабощенія ихъ человѣкомъ. Правда, каждый табунъ дикихъ лошадей имѣетъ какого-нибудь одного жеребца своимъ вожакомъ, который водитъ за собой всѣхъ особей составляющихъ табунъ; но какъ скоро прирученная лошадь перешла изъ рукъ въ руки, и послужила многимъ владѣльцамъ, она становится равно покорною *каждому человѣку*, и подчиняется всему человѣческому роду. Справедливо кажется предположить, что способность лошади измѣняться такимъ образомъ была дарована виду для того, чтобы дать ему возможность оказать бо̀льшую услугу человѣку; и можетъ быть легкость, съ которой многія другія пріобрѣтенныя свойства становятся наслѣдственными въ различныхъ породахъ лошади, можно объяснить не иначе, какъ только допустивъ такое предположеніе. Напримѣръ иноходь, къ которой исключительно пріучаются домашнія породы въ нѣкоторыхъ частяхъ испанской Америки, въ. теченіе нѣсколькихъ поколѣній становится наслѣдственной и усвоивается всѣми молодыми жеребятами до выѣздки [2]).

Такъ же справедливо, кажется, заключить, что сила, дарованная лошади, собакѣ, быку, овцѣ, кошкѣ и многимъ видамъ домашнихъ птицъ, выносить почти всякій климатъ, преднамѣренно дарована для того, чтобы дать имъ возможность слѣдовать за человѣкомъ по всѣмъ частямъ свѣта, дабы мы могли пользоваться ихъ услугами, а они нашимъ покровительствомъ. Если намъ возразятъ, что слонъ, который, по соединеннымъ въ немъ силѣ, смышленности и покорности, могъ бы оказать величайшія услуги человѣческому роду, не можетъ жить ни въ какихъ иныхъ широтахъ кромѣ жаркихъ, то мы замѣтимъ, что количество растительной пищи, потребное для этого четвероногаго, сдѣлало бы содержаніе его въ умѣренныхъ поясахъ слишкомъ дорогимъ, а въ арктическомъ — невозможнымъ.

Между измѣненіями, произведенными человѣкомъ, ни одно съ перваго взгляда такъ не замѣчательно, какъ совершенная покорность извѣстныхъ домашнихъ породъ. Хорошо извѣстно, что въ какомъ бы раннемъ возрастѣ мы не поймали молодыхъ особей изъ многихъ не-

---

[1]) Mém. du Mus. d'Hist. Nat.
[2]) Dureau du la Malle. Ann. des Sci. Nat. tom. XXI. p. 58.

порабощенныхъ породъ, онѣ на всю жизнь удержатъ значительную робость и боязнь опасности; между тѣмъ какъ послѣ одного или двухъ поколѣній потомки ихъ оказываютъ самое слѣпое довѣріе человѣку. Впрочемъ есть основательный поводъ подозрѣвать, что такія измѣненія имѣютъ аналогію въ природѣ; или, говоря точнѣе, въ мѣстахъ, на которыя человѣкъ еще не простеръ своей власти.

Мы знаемъ отъ г. Дарвина, что въ Галапагскомъ архипелагѣ, расположенномъ прямо подъ экваторомъ, и почти въ 600 миляхъ къ западу отъ американскаго материка, всѣ наземныя птицы, какъ-то воробьи, голуби, ястреба и другія, до того смирны, что ихъ можно бить хлыстомъ. Однажды, говоритъ этотъ авторъ, «американскій дроздъ сѣлъ на край кувшина, который я держалъ въ рукахъ, и началъ спокойно пить воду, и даже позволилъ поднять себя съ земли вмѣстѣ съ сосудомъ». Прежде, когда сюда высадились первые европейцы и нашли эти острова необитаемыми, птицы были еще смѣлѣе. Теперь же онѣ начинаютъ чувствовать тотъ страхъ къ человѣку, который въ странахъ давно заселенныхъ свойственъ даже молодымъ птичкамъ, никогда еще не испытавшимъ никакого преслѣдованія. Точно такъ же на Фальклавдскихъ островахъ птицы и лисицы совершенно не боятся человѣка; между тѣмъ какъ на сосѣднемъ материкѣ Южной Америки многіе изъ тѣхъ же самыхъ видовъ птицъ совершенно одичали; ибо тамъ онѣ въ теченіе цѣлыхъ вѣковъ преслѣдовались туземцами [1]).

Др. Ричардсонъ, въ своей прекрасной исторіи нравовъ сѣверо-американскихъ животныхъ, говоритъ намъ, что «въ уединенныхъ частяхъ горъ, куда рѣдко проникаютъ охотники, не трудно подойдти къ американскому барану, который выказываетъ тамъ *простоту нрава столь замѣчательную въ домашнихъ видахъ*: но тамъ, гдѣ по немъ часто стрѣляли, онъ чрезвычайно дикъ и, съ приближеніемъ опасности, предваряетъ своихъ товарищей свистомъ, и скачетъ по скаламъ съ быстротой и ловкостью, предъ которыми безсильно всякое преслѣдованіе» [2]).

Поэтому вѣроятно, что какъ человѣкъ, разселяясь по земному шару, съ одной стороны приручилъ много дикихъ породъ, такъ точно, съ другой стороны, многія смирныя породы сдѣлалъ дикими. Если бы нѣкоторыя изъ крупныхъ плотоядныхъ животныхъ, способныя къ лазанію по скаламъ, проложили себѣ путь въ сѣверо-американскія горы прежде нашихъ охотниковъ, то безъ сомнѣнія они произвели бы подобное же измѣненіе въ инстинктахъ овцы.

Дикій слонъ приученный въ нѣсколько лѣтъ. — Помимо слона ни одно животное не представляетъ болѣе разительнаго подтвержде-

---

[1]) Darvin's Journ. in Voyage of H. M. S. Beagle, p. 475.
[2]) Fauna Boreali-Americana, p. 273.

нія тѣхъ главныхъ положеній, которыя я стараюсь провести; ибо, во первыхъ, удивительная смышленость, съ которой онъ приспособляется къ обществу человѣка, и пріобрѣтаемыя имъ новыя привычки не суть результаты времени или измѣненія, происшедшія въ теченіе многихъ поколѣній. Эти животныя могутъ рождаться въ неволѣ, какъ нынѣ дознано, въ противность мнѣнію многихъ новѣйшихъ натуралистовъ, и согласно съ мнѣніями древнихъ писателей Эліана и Колумеллы [1]); однако же обыкновенно дикія особи ихъ ловятся въ лѣсахъ, когда онѣ подростутъ, что считается самымъ дешевымъ способомъ ихъ добыванія, и по прошествіи немногихъ лѣтъ послѣ поимки—иногда же, говорятъ, въ теченіе немногихъ мѣсяцевъ—ихъ воспитаніе оканчивается.

Если бы весь этотъ видъ былъ прирученъ въ ранній періодъ человѣческой исторіи подобно верблюду, то его необыкновенная смышленость, безъ сомнѣнія, была бы приписана продолжительному и близкому сообществу съ господиномъ творенія. Но мы знаемъ, что достаточно нѣсколькихъ лѣтъ, чтобы произвесть такое удивительное измѣненіе въ нравѣ этого животнаго; и хотя бы ту же самую особь потомъ и продолжали обучать въ теченіе цѣлаго столѣтія, однако же она не сдѣлаетъ никакихъ дальнѣйшихъ успѣховъ въ общемъ развитіи своихъ способностей. Иначе это животное скоро заслужило бы названіе «полуразумнаго».

Изъ показаній нашихъ соотечественниковъ принимавшихъ участье въ Бурманской войнѣ видно, въ подтвержденіе старыхъ разсказовъ, что когда отъ слоновъ требуется выполненіе какой-нибудь работы, то ихъ можно заставить понять, что они получатъ за это необыкновенное вознагражденіе. Для этого имъ показываютъ какое нибудь любимое лакомство, и они, поощряемые надеждой получить его, исполняютъ работу; значеніе условія понимается ими, повидимому, такъ хорошо, что нарушеніе его со стороны хозяина, часто грозитъ ему опасностью. Въ этомъ случаѣ виду даровано свойство приспособлять свои общественные инстинкты къ новымъ условіямъ съ удивительною быстротою; но размѣры этого измѣненія опредѣлены строгими и положительными предѣлами. Нѣтъ никакого указанія на стремленіе къ непрерывному уклоненію отъ извѣстныхъ свойствъ, которыми слонъ былъ первоначально одаренъ,—никакого повода предугадывать, что въ теченіе нѣсколькихъ тысячъ столѣтій могло совершиться какое-нибудь существенное измѣненіе. Если бы сдѣланы были надлежащіе опыты, то вѣроятно могла бы образоваться болѣе полезная и особая порода слона, и какая-нибудь индивидуальная особенность, теперь только случайная и временная, могла бы упрочиться въ потомствѣ—вотъ все, что мы можемъ заключить по аналогіи.

---

[1]) Mr. Corse on the Habits of the Elephant, Phil. Trans. 1799.

Поэтому во всѣхъ случаяхъ, гдѣ животныя обнаруживаютъ въ себѣ наклонности къ приручeнію, эти послѣднія не требуютъ продолжительнаго процесса для своего развитія; а въ нихъ кажется вполнѣ отказываютъ нѣкоторымъ классамъ, которые, по своей силѣ и общительности, могли бы оказать великія услуги человѣку; какъ, на примѣръ, большая часть четырерукихъ. Правда, орангутанъ, который по одному только внѣшнему сходству съ человѣкомъ, а не по какой либо другой основательной причинѣ, признанъ Ламаркомъ за самое совершенное животное, былъ прирученъ дикарями въ Борнео лазить на высокія деревья и приносить оттуда плоды. Но, говорятъ, онъ неохотно слушаетъ своихъ господъ, и удерживается въ повиновеніи только строгой дисциплиной. О способностяхъ этого животнаго мы не знаемъ ничего, что могло бы подтвердить мысль, будто бы он соперничаетъ со слономъ по разсудку; равнымъ образомъ нѣтъ ничего подтверждающаго предположенія людей, воображавшихъ, что оно можетъ измѣниться въ «господствующую породу». Одинъ изъ павіановъ Суматры *(Simia carpolegus)* кажется наиболѣе покорнымъ, и тамошніе жители часто пріучаютъ его взлѣзать на деревья для собиранія кокосовыхъ орѣховъ, что это животное и дѣлаетъ съ особенной ловкостью. Оно выбираетъ зрѣлые орѣхи, говоритъ сэръ Стамфордъ Раффелсъ, съ особеннымъ соображеніемъ и срываетъ столько, сколько ему приказано [1]). Обезьяны называемыя капуцинами и какаджао, по словамъ Гумбольдта, подобнымъ же образомъ выучиваются взлѣзать на деревья и сбрасывать внизъ плоды на берегахъ нижняго Ориноко [2]).

Приверженцамъ Ламарковой теоріи слѣдуетъ объяснить, почему тѣ же самые дикари острова Борнео, при постоянно дѣйствовавшемъ, въ теченіе многихъ поколѣній, желаніи пріобрѣсть силу для взлѣзанія на деревья, не развили сами собой ни длинныхъ рукъ орангутана, ни цѣпкихъ хвостовъ нѣкоторыхъ изъ американскихъ обезьянъ. Намъ было бы естественно ожидать, что вмѣсто необходимости порабощать упрямыхъ и неподатливыхъ животныхъ, въ людяхъ «должны были бы дѣйствовать нужды, побуждающія ихъ къ усиліямъ, и что эти постоянныя усилія должны были бы порождать новые органы»; или скорѣе возстановлятъ органы, которые, въ противность началу *прогрессивной* системы, изгладились въ племенахъ людей, имѣющихъ въ нихъ такую постоянную нужду.

Рекапитуляція. — Изъ различныхъ фактовъ разсмотрѣнныхъ въ этой главѣ слѣдуетъ, что вообще достаточно короткаго періода времени, дабы произвесть почти всю степень измѣненія, какая можетъ произойдти въ правахъ какого-нибудь вида отъ измѣненія внѣшнихъ условій, и что различные виды надѣлены въ весьма неодина-

---

[1]) Linn. Trans. vol. XIII. p. 244.

[2]) Pers. Narr. of Travels to the Equinoctial Régions of the New Continent in the years 1779—1804.

ковыхъ степеняхъ способностью приноравляться къ новымъ условіямъ.

Нѣкоторыя качества, повидимому, исключительно дарованы ради тѣхъ отношеній, которымъ предопредѣлено существовать между различными видами, и между прочимъ между извѣстными видами и человѣкомъ; но эти отношенія всегда такъ тѣсно связаны съ первоначальными нравами и наклонностями каждаго вида въ дикомъ состояніи, что не обусловливаютъ неопредѣленной способности уклоняться отъ первоначальнаго типа. Пріобрѣтенныя способности, проистекшія отъ попечительства человѣка, рѣдко передаются потомству; если же это случается, то почти исключительно въ тѣхъ случаяхъ, когда такія способности имѣютъ какую-нибудь очевидную связь съ нравами вида въ его независимомъ состояніи.

ГЛАВА XXXVI.

ИМѢЮТЪ ЛИ ВИДЫ ДѢЙСТВИТЕЛЬНОЕ СУЩЕСТВОВАНІЕ ВЪ ПРИРОДѢ. — *Продолженіе.*

Явленія гибридъ. — Мнѣнія Гинтера. — Уродъ въ строгомъ смыслѣ не составляетъ середины между родоначальными видами. — Гибридныя растенія. — Опыты Кёльрейтера и Вигманна. — Растительныя гибриды плодотворны въ теченіе многихъ поколѣній. — Почему они рѣдки въ дикомъ состояніи. — Декандоль о гибридныхъ растеніяхъ. — Явленія гибридъ подтверждаютъ самостоятельность вида. — Лицевой уголъ какъ указаніе на теорію градаціи въ разсудкѣ животныхъ. — Мнѣніе, что извѣстные органы зародыша у млекопитающихъ послѣдовательно принимаютъ формы рыбы, пресмыкающагося и птицы. — Рекапитуляція.

Явленія гибридъ. — Намъ предстоитъ еще разсмотрѣть другой классъ явленій относящихся къ происхожденію гибридъ, которыя разсматривались въ совершенно иномъ свѣтѣ по ихъ отношенію къ вопросу о прочной самостоятельности вида. Одни натуралисты смотрятъ на нихъ, какъ на самое сильное изъ всѣхъ доказательствъ въ пользу дѣйствительнаго существованія вида; другіе, напротивъ, ссылаются на нихъ какъ на подтвержденіе противнаго мнѣнія, по которому всѣ видоизмѣненія организаціи и инстинкта, теперь являющіяся въ животномъ и въ растительномъ царствахъ, могли произойдти отъ небольшаго числа первоначальныхъ типовъ.

Относительно млекопитающихъ и птицъ оказывается, что никакое половое совокупленіе не можетъ послѣдовать между видами удаленными другъ отъ друга по своимъ нравамъ и по организаціи; только между видами весьма близкими другъ къ другу такое совокупленіе производитъ потомство. Можно принять за общее правило, допуская небольшое число исключеній между четвероногими, что потомство гибридъ безплодно, и нѣтъ, повидимому, достовѣрныхъ примѣровъ о продолженіи мула далѣе одного поколѣнія. Наибольшее число наблюденій и опытовъ относится къ смѣшанному поколѣнію лошади и осла; и въ этомъ случаѣ вполнѣ дознано, что мулъ самецъ можетъ оплодотворять, а мулъ-самка можетъ рождать. Такіе случаи встрѣчаются

въ Испаніи и Италіи, чаще же въ Западной Индіи и въ Новой Голландіи; но эти мулы никогда не родятся въ холодныхъ климатахъ, рѣдко въ жаркихъ странахъ, и еще рѣже въ умѣренныхъ.

Гибридное поколѣніе отъ ослицы и жеребца, лошакъ, γιννος Аристотеля и hinnus Плинія, отличается отъ мула, или отъ поколѣнія осла и кобылы. Въ обоихъ случаяхъ, говоритъ Бюффонъ, эти животныя походятъ болѣе на мать, чѣмъ на отца, не только по величинѣ, но и по фигурѣ тѣла; между тѣмъ какъ по формѣ головы, ногъ и хвоста представляютъ бо̀льшее сходство съ отцемъ. Тотъ же натуралистъ заключаетъ, изъ различныхъ опытовъ надъ скрещеніемъ козла и овцы, кобеля и волчицы, щегленка и канарейки, что самецъ передаетъ свой полъ наибольшему числу ублюдковъ, и что перевѣсъ самцовъ надъ самками превосходитъ перевѣсъ, существующій въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ родители принадлежатъ къ одному и тому же виду.

Мнѣніе Гантера. — Знаменитый Джонъ Гантеръ замѣтилъ, что истинную самостоятельность видовъ слѣдуетъ выводить изъ ихъ неспособности размножаться одинъ отъ другаго и производить поколѣніе, могущее вновь воспроизвождаться. Онъ, однако же, не хотѣлъ допустить, что лошадь и оселъ принадлежатъ къ одному и тому же виду, потому что примѣры размноженія отъ муловъ приводились рѣдко; хотя въ то же время и утверждалъ, что волкъ, собака и шакалъ всѣ принадлежали къ одному виду; потому что онъ нашелъ по двумъ опытамъ, что собака вязалась какъ съ волкомъ такъ и съ шакаломъ, и что ублюдки отъ нихъ вязались съ собакой. Въ этихъ случаяхъ, можно впрочемъ замѣтить, всегда одинъ, по крайней мѣрѣ, изъ родителей былъ чистой породы; но доказательствъ, чтобы настоящая гибридная порода могла упрочиться, не было представлено, и это составляетъ фактъ, въ опроверженіе котораго, по моему мнѣнію, не было еще приведено ни одного примѣра, ни относительно помѣсей лошади съ осломъ, ни относительно какихъ либо другихъ млекопитающихъ.

Если въ послѣдствіи фактически будетъ доказано, что два ублюдка могутъ продолжать свой родъ, то намъ все-таки нужно будетъ дознать не слѣдуетъ ли разсматривать такое поколѣніе за уродливость, происходящую отъ какой-нибудь случайной причины, или скорѣе, говоря съ бо̀льшей точностью, отъ какого-нибудь общаго закона еще непонятаго, но которому не дозволено постоянно вмѣшиваться въ тѣ законы рожденія, по которымъ видъ вообще охраняется отъ смѣшенія. Если бы, напримѣръ, мы открыли, что ублюдочное потомство значительно выродилось, въ первое поколѣніе, относительно силы, смышленности или какихъ либо свойствъ необходимыхъ для сохраненія его въ дикомъ состояніи, то мы могли бы заключить, что оно подобно уродливости, составляетъ только временное и случайное измѣненіе. Кажется, нѣтъ невѣроятія, чтобы когда либо могло случиться большее число такихъ уродливостей, если только онѣ не получены искус-

ственно; ибо въ Гантеровыхъ опытахъ большею частью употреблялось насиліе или хитрость для достиженія неправильнаго совокупленія [1]).

Ублюдки не составляютъ середины между родоначальными видами. — Кажется рѣдко случается, чтобы ублюдки имѣли признаки вполнѣ средніе между двумя родителями. Такимъ образомъ Гантеръ упоминаетъ, что въ его опытахъ одинъ изъ ублюдковъ походилъ гораздо болѣе на волка, чѣмъ остальные изъ помета; а Вигманнъ говоритъ намъ, что въ числѣ щенковъ, недавно полученныхъ въ королевскомъ зоологическомъ саду въ Берлинѣ, отъ бѣлаго пойнтера и волчицы, два походили на обыкновенную волчью собаку (wolf-dog), а третій на пойнтера съ висячими ушами.

Есть, безъ сомнѣнія, весьма близкая аналогія между этими явленіями и тѣми, которыя происходятъ отъ помѣсей различныхъ породъ одного и того же вида, какъ въ низшихъ животныхъ, такъ и въ въ человѣкѣ. Д-ръ Причардъ, въ своей «Physical History of Mankind» приводитъ примѣры, гдѣ особенности родителей весьма неодинаково передавались потомству; отъ брака европейца съ негритянкой, напримѣръ, рождались дѣти то совершенно бѣлыя, то вовсе черныя. Иногда цвѣтъ или другія особенности одного родителя, не обнаружившись въ ближайшемъ поколѣніи, появлялись въ слѣдовавшемъ потомствѣ; какъ напримѣръ бѣлое дитя рождалось отъ двухъ черныхъ родителей, вслѣдствіе того, что дѣдъ былъ бѣлый [2]).

Тотъ же авторъ справедливо замѣчаетъ, что если бы различные виды скрещивались, и если бы часто размножались гибридныя породы, то животный міръ скоро представилъ бы картину безпорядка; его роды смѣшались бы и мы, можетъ быть, увидѣли бы болѣе ублюдковъ чѣмъ чистыхъ и неиспорченныхъ породъ [3]).

Гибридныя растенія.—Опыты Кёльрейтера. — Когда-то полагали, что исторія растительнаго царства доставляетъ болѣе положительныхъ доказательствъ въ пользу теоріи образованія новыхъ и прочныхъ видовъ изъ гибридныхъ группъ. Первые точные опыты въ подтвержденіе этого любопытнаго предмета были, повидимому, сдѣланы г. Кельрейтеромъ, который получилъ гибриду отъ двухъ видовъ табаку, *Nicotiana rustica* и *N. paniculata*, которые значительно различаются по формѣ своихъ листьевъ, по цвѣту вѣнчика и по высотѣ стебля. Рыльце растенія *N. rustica* было оплодотворено пыльцей съ растенія *N. paniculata*. Сѣмяна вызрѣли и произвели гибриду, составлявшую нѣчто среднее между двумя родителями и, подобно

---

[1]) Phil. Trans. 1787. Additional Remarks, Phil. Trans. 1789. См. такъ же опыты покойнаго др. Самуила Мортона, on Prolific Hybrids; и on Hybridity as a Test of Species.—American Journ. of Science, vol. III. 1847.

[2]) Prichard, vol. I. p. 217.

[3]) Ibid. p. 97.

всѣмъ гибридамъ, выгоняемымъ ботаниками, имѣвшую несовершенныя тычинки. Въ послѣдствіи онъ оплодотворилъ эту гибриду цвѣточной пылью съ *N. paniculata*, и получилъ растенія, которыя гораздо болѣе походили на этотъ послѣдній видъ. Онъ поступалъ такимъ образомъ въ теченіе многихъ поколѣній, пока съ твердой настойчивостью не измѣнилъ *Nicotiana rustica* въ *Nicotiana paniculata*.

Принятый способъ оплодотворенія состоялъ въ срѣзываніи пыльниковъ съ растенія, предназначеннаго къ оплодотворенію, прежде чѣмъ высыпалась содержавшаяся въ нихъ пыльца, и потомъ въ накладываніи чуждой пыльцы на рыльце.

Опыты Вигманна. — Въ послѣдствіи тотъ же самый опытъ съ успѣхомъ былъ повторенъ Вигманномъ, который убѣдился, что можетъ возвращать гибриды къ совершенному сходству съ каждымъ изъ первоначальныхъ видовъ, скрещивая ихъ достаточное число разъ.

Сліяніе признаковъ первоначальныхъ видовъ, по многимъ другимъ опытамъ Вигманна, было полное; цвѣтъ и форма листьевъ и цвѣтковъ, и даже запахъ выходили средніе, какъ, напримѣръ, въ гибридахъ, выгнанныхъ отъ двухъ видовъ Verbascum. Точно такъ же скрещеніе между обыкновеннымъ лукомъ и пореемъ (*Allium cepa* и *A. porrum*) дало растеніе, которое, по признакамъ своихъ листьевъ и цвѣтковъ гораздо болѣе походило на садовый лукъ, но имѣло удлиненный луковичный корень и запахъ порея.

Тотъ же ботаникъ замѣчаетъ, что растительныя гибриды, когда въ строгомъ смыслѣ не составляютъ нѣчто среднее, чаще приближаются къ женской, чѣмъ къ мужской особи скрещиваемыхъ видовъ; *но никогда не обнаруживаютъ признаковъ чуждыхъ обоимъ видамъ*. Перекрещеніе съ однимъ изъ первоначальныхъ видовъ вообще заставляетъ гибридное растеніе возвращаться къ этому виду; но это не всегда случается; иногда потомство продолжаетъ обнаруживать характеръ совершенной гибриды.

Вообще успѣхъ, сопровождающій воспроизведеніе и упроченіе гибридъ между растеніями зависитъ, какъ и въ животномъ царствѣ, отъ степени близости скрещиваемыхъ видовъ. Если ихъ организаціи слишкомъ далеки одна отъ другой, то оплодотвореніе не имѣетъ мѣста; если же онѣ нѣсколько ближе, то образуются сѣмена, но всегда неполныя и безплодныя. Слѣдующая степень близости скрещиваемыхъ видовъ даетъ гибридные всходы, которые не приносятъ сѣменъ; и только когда скрещиваемые виды весьма близки между собой, гибридная порода можетъ упрочиться на нѣсколько поколѣній. Но даже и въ этомъ случаѣ самые достовѣрные факты, кажется, ограничивались скрещеніемъ гибридъ съ особями чистой породы. Ни въ одномъ изъ тщательно и подробно описанныхъ опытовъ не видно, чтобы оба родителя были ублюдки.

Вигманнъ разнообразилъ, на сколько возможно, свой способъ производства такихъ неправильныхъ сочетаній между растеніями. Онъ часто насаждалъ въ параллельныя гряды, близко другъ отъ друга отстоявшія, сѣмена отъ тѣхъ видовъ растеній, которые желалъ скрестить между собою; и вмѣсто срѣзыванія пыльниковъ, по способу Кёльрейтера, съ растеній одной родоначальной группы, онъ только смывалъ цвѣточную пыль съ ихъ пыльниковъ. За тѣмъ вѣтки растеній въ каждомъ ряду осторожно пригибалъ одну къ другой и переплеталъ ихъ, такъ что вѣтеръ и безчисленныя насѣкомыя, перелетая съ цвѣтковъ одного вида на цвѣтки другаго, переносили цвѣточную пыль и такимъ образомъ производили оплодотвореніе.

Почему растительныя гибриды рѣдко встрѣчаются въ дикомъ состояніи. — Тотъ же наблюдатель видѣлъ хорошій примѣръ способа, посредствомъ котораго гибриды могутъ образоваться въ естественномъ состоаніи. Въ одномъ саду росли желтофіоли и гвоздики на сухомъ и открытомъ мѣстѣ, и рыльца ихъ вызрѣли такъ, что сдѣлались влажными и съ жадностью поглощали цвѣточную пыль, хотя ихъ пыльники еще и не развились. Эти рыльца оплодотворились цвѣточною пылью сдутою съ какихъ-нибудь сосѣднихъ растеній того же вида; но будь эта пыль съ растеній иного вида, не слишкомъ далекаго по своей организаціи, тогда должны были бы произойдти гибриды въ результатѣ.

Дѣйствительно, когда мы видимъ, какую дѣятельность проавляютъ нѣкоторыя насѣкомыя, въ особенности пчелы, цвѣтами питающіеся жуки и другія, въ перенесеніи цвѣточной пыли съ одного цвѣтка на другой, то намъ кажется совершенно непонятнымъ, почему безпрестанно не случается скрещеній между различными видами.

Какъ часто мы видимъ пчелъ, прилежно занимающихся сборомъ красной и желтой пыли, покрывающей тычинки цвѣтовъ, нагружающихъ ее на свои заднія ножки и потомъ перепосящихъ въ улій для прокорма своихъ дѣтенышей! Заботясь такимъ образомъ о собственномъ потомствѣ, эти насѣкомыя существенно содѣйствуютъ процессу оплодотворенія [1]). Немногимъ изъ читателей нужно напомнить, что у извѣстныхъ растеній тычинки и пестики растутъ на различныхъ цвѣткахъ, и что если оплодотворяющая пыль не прикоснется къ вершинѣ пестика, то плодъ не выростетъ и сѣмена не вызрѣютъ. Развитію плода во многихъ такихъ видахъ преимущественно содѣйствуютъ пчелы, которыя при осмотрѣ пестиковъ безсознательно оставляютъ на нихъ пыльцу, собранную ими съ тычинокъ.

Какъ часто въ жаркій лѣтній день мы видимъ, что мужескія особи двудомныхъ растеній, каковъ напримѣръ тиссъ, стоящія отдѣльно отъ женскихъ, при малѣйшемъ дуновеніи вѣтра испускаютъ изъ себя въ

---

[1]) См. Barlow on the Geography of Plants, p. 67.

воздухъ облака легчайшей пыли! Вѣтеръ такъ рѣдко оплодотворяетъ растенія одного вида цвѣточной пылью другаго, что это представляется почти чудомъ, обратнымъ тому, въ которое вѣровали суевѣрные пастухи Лузитанскихъ кобылицъ —

Ore omnes versae in Zephyrum, stant rupibus altis
Exceptantque leves auras: et saepe sine ullis
Conjugiis vento gravidae, mirabile dictu [1]).

Но, во-первыхъ, въ растеніяхъ, равно какъ и въ животныхъ, повидимому, отъ природы существуетъ отвращеніе къ неправильнымъ половымъ совокупленіямъ; и въ большинствѣ удававшихся опытовъ, въ животномъ и растительномъ царствахъ, обыкновенно прибѣгали къ нѣкоторому насилію для производства оплодотворенія. Рыльце медленно и неохотно всасываетъ клѣточки цвѣтня, принадлежащаго другому виду, даже и тогда, когда оно обильно покрыто ими; если же случается, что въ это время на него попадаетъ, хотя бы даже самое малое количество цвѣточной пыли, принадлежащей къ его собственному виду, то эта послѣдняя мгновенно всасывается и уничтожаетъ дѣйствіе посторонней пыли. Кромѣ того, рѣдко случается, что мужескіе и женскіе половые органы, въ различныхъ видахъ, достигаютъ состоянія зрѣлости въ одно и тоже время. Даже тамъ, гдѣ подобная одновременность господствуетъ такъ, что совершается перекрестное оплодотвореніе, всегда существуетъ весьма много случайностей, препятствующихъ упроченію гибридной породы.

Если мы разсматриваемъ растительное царство вообще, то должны помнить, что даже изъ тѣхъ сѣменъ, которыя хорошо вызрѣли, большая часть оказывается или съѣденною насѣкомыми, птицами и другими животными, или сгнившею отъ неимѣнія достаточнаго мѣста и возможности къ проростанію. Причины вредныя виду прежде всего уничтожаютъ большую часть больныхъ растеній, которыя обыкновенно заглушаются болѣе сильными особями. Когда поэтому относительная плодовитость или крѣпость гибридъ хотя на сколько-нибудь уступаетъ чистой породѣ, то онѣ, если бы даже и размножились въ дикомъ состояніи и пережили не одно поколѣніе, не могли бы удержаться въ теченіе многихъ поколѣній. Въ повсемѣстной борьбѣ за существованіе, право сильнѣйшаго преобладаетъ; а сила и прочность породы главнымъ образомъ зависятъ отъ ея плодовитости, къ которой гибриды оказываются неспособными.

Centaurea hybrida, растеніе никогда не приносящее сѣменъ и, какъ полагаютъ, происшедшее отъ частаго скрещенія двухъ хорошо извѣстныхъ видовъ Centaurea, растетъ въ дикомъ состояніи на холмѣ близъ Турина. *Ranunculus lacerus*, такъ же безплодный, случайно

[1]) Georg. lib. III. 273.

произошелъ, близъ Гренобля и близъ Парижа, отъ скрещенія двухъ видовъ лютика; но это случилось въ садахъ [1]).

Опыты Герберта. — Г. Гербертъ, въ одной изъ своихъ остроумныхъ записокъ о гибридныхъ растеніяхъ, старался объяснить ихъ отсутствіе въ дикомъ состояніи тѣмъ, что всѣ сочетанія, какія могли случиться, уже совершились много столѣтій тому назадъ, и образовали различные виды у ботаниковъ. Но въ нашихъ садахъ, говоритъ онъ, куда изъ различныхъ странъ переносятся виды, имѣющіе извѣстную степень сродства между собой, и гдѣ они въ первый разъ приходятъ въ соприкосновеніе, гибридные виды образуются [2]). Однако же до сихъ поръ еще нѣтъ данныхъ, изъ которыхъ можно было бы заключить, что когда либо образовалась хоть одна прочная гибридная порода, даже въ садахъ, чрезъ скрещеніе двухъ близкихъ видовъ привезенныхъ изъ отдаленныхъ мѣстъ обитанія. Пока какой-нибудь подобный фактъ не будетъ ясно доказанъ, и пока нельзя указать новыхъ видовъ, способныхъ упрочиться въ состояніи совершенно независимомъ отъ человѣка, до тѣхъ поръ мы имѣемъ основательный поводъ сомнѣваться въ этомъ гипотетическомъ источникѣ новыхъ видовъ. Что разновидности возникаютъ иногда отъ скрещенія естественнымъ путемъ, въ этомъ едва ли можно сомнѣваться; но онѣ, вѣроятно, вымираютъ даже гораздо быстрѣе чѣмъ породы размножаемыя черенками или отводками.

Мнѣніе Декандоля. — Декандоль, котораго мнѣніе о такомъ философскомъ вопросѣ заслуживаетъ величайшаго вниманія, замѣтилъ въ своей Ботанической Географіи, что *разновидности* растеній раздѣляются на два общіе отдѣла: на происходящія отъ внѣшнихъ условій, и на образующіяся отъ гибридности. Приведя различные доводы чтобъ показать, что ни одна изъ этихъ причинъ не можетъ объяснить постоянное разнообразіе растеній туземныхъ въ различныхъ странахъ, онъ говоритъ относительно скрещенія породъ слѣдующее: «Я вполнѣ понимаю, что гдѣ встрѣчается много видовъ изъ одного и того же рода, тамъ могутъ образоваться гибридные виды, и мнѣ извѣстно, что большое число видовъ извѣстныхъ родовъ, которые находятся въ извѣстныхъ странахъ, можно объяснить этимъ способомъ; но я не могу вообразить, чтобы кто-нибудь счелъ такое объясненіе приложимымъ къ видамъ, которые въ естественномъ состояніи живутъ на большихъ разстояніяхъ. Если бы, напримѣръ, три вида лиственницы, извѣстные теперь на земномъ шарѣ, жили въ однѣхъ и тѣхъ же широтахъ, то я могъ бы тогда подумать, что одинъ изъ нихъ былъ продуктомъ скрещенія двухъ другихъ; но я никогда не допустилъ бы, что сибирскій видъ былъ продуктомъ скрещенія

[1]) Hon. and Rev. W. Herbert, Hort. Trans., vol. IV. p. 41.
[2]) Ibid.

европейскаго и американскаго видовъ. Я вижу, поэтому, что въ органическихъ тѣлахъ существуютъ постоянныя различія, которыя нельзя отнести ни къ одной изъ дѣйствительныхъ причинъ измѣненія. Эти-то различія и составляютъ *виды*» [1]).

Существованіе вида подтверждается явленіями гибридъ. — Можетъ быть самые положительные доводы, въ числѣ многихъ другихъ, противъ вѣроятнаго происхожденія постоянныхъ видовъ отъ скрещенія, слѣдуетъ выводить изъ факта, приведеннаго Декандолемъ относительно видовъ, имѣющихъ близкую связь между собой и встрѣчающихся въ различныхъ ботаническихъ областяхъ, или странахъ населенныхъ группами различныхъ видовъ туземныхъ растеній; ибо въ этомъ случаѣ натуралисты, не имѣющіе возможности прослѣдить за всѣмъ рядомъ превращеній, находятъ себя въ необходимости допустить, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ виды, весьма близкіе по своимъ характерамъ, были созданы такими съ самаго своего начала; а это допущеніе противно идеи о существованіи общаго закона природы, по которому будто бы образовалось только небольшое число первоначальныхъ типовъ, и будто бы всѣ промежуточныя породы возникли отъ смѣшенія такихъ первоначальныхъ группъ.

Въ сущности это мнѣніе вполнѣ противорѣчитъ всему, что мы знаемъ о рожденіи гибридъ, и что даетъ намъ право утверждать, что если бы эти типы съ самаго начала достаточно различались между собой, *то вовсе не произошло бы никакого скрещенія*, а равно и тѣхъ плодовитыхъ породъ, которыя мы признаемъ теперь за отдѣльные виды.

Кромѣ того относительно прочнаго размноженія гибридныхъ породъ между животными представляются непреодолимыя затрудненія, когда мы стараемся представить такое сочетаніе различныхъ инстинктовъ и наклонностей двухъ видовъ, какое могло бы упрочить сохраненіе промежуточной породы. Обыкновенный мулъ, искусственно полученный человѣкомъ, можетъ имѣть защиту при посредствѣ человѣка, но въ дикомъ состояніи онъ не имѣлъ бы тѣхъ же самыхъ потребностей, какія имѣетъ лошадь или оселъ; и если бы, вслѣдствіе какой-нибудь подобной разности, онъ отбился отъ стада, то вскорѣ былъ бы изловленъ хищными животными и уничтоженъ.

Если мы возмемъ какой-нибудь родъ насѣкомыхъ, напримѣръ пчелу, то найдемъ, что каждый изъ многочисленныхъ видовъ ея имѣетъ какое-нибудь отличіе въ своихъ нравахъ, въ своемъ способѣ собиранія меда, въ построеніи своего жилища, въ попеченіи о своихъ дѣтенышахъ или въ какихъ-либо другихъ особенностяхъ. Что касается до обыкновенной пчелы то, по описанію Кэрби и Спенса, рабочія пчелы одарены по крайней мѣрѣ тридцатью различными инстинкта-

[1]) Essai Elémentaire, 3-me partie.

ми [1]). Точно такъ же въ весьма многочисленномъ классѣ пауковъ существуетъ почти столько же способовъ пряденія паутины, сколько самыхъ видовъ. Когда мы припомнимъ какъ сложны отношенія такихъ инстинктовъ къ другимъ существующимъ видамъ, какъ въ животномъ такъ и въ растительномъ царствѣ, то едва ли возможно вообразить, чтобъ отъ сочетанія двухъ такихъ видовъ могла возникнуть ублюдочная порода, и заимствовать отъ каждой родоначальной группы столько качествъ, сколько необходимо для того, чтобы она сохранилась вопреки окружающимъ ее опасностямъ.

Если бы между насѣкомыми были *созданы* одни немногочисленные родовые типы, и если бы промежуточные виды произошли отъ гибридности, то мы можемъ спросить, гдѣ же эти первоначальные типы, соединяющіе, какъ они должны были бы въ себѣ соединять, зачатки всѣхъ инстинктовъ, какіе когда либо проявлялись въ многочисленныхъ производныхъ породахъ? Тоже самое и относительно животныхъ всѣхъ классовъ и относительно растеній; если виды вообще имѣютъ гибридное происхожденіе, то гдѣ же группы, соединяющія въ себя нравы, наклонности и органы, въ сравненіи съ которыми всѣ промежуточные виды должны представлять намъ только одни видоизмѣненія?

Повтореніе заключеній вытекающихъ изъ гибридъ. — Я заключу теперь этотъ предметъ, суммировавъ въ немногихъ словахъ результаты, къ которымъ я былъ приведенъ разсмотрѣніемъ гибридныхъ явленій. Повидимому, отвращеніе особей различныхъ видовъ къ половымъ совокупленіямъ свойственно всѣмъ животнымъ и растеніямъ; и только когда виды весьма близки между собой по своей организаціи и по нравамъ происходитъ отъ сочетанія ихъ какое-нибудь потомство. Ублюдки составляютъ весьма рѣдкое явленіе въ природѣ, и до сихъ поръ еще не было примѣровъ, чтобъ они размножались въ дикомъ состояніи. Но доказано, что гибриды не всегда безплодны, если только родоначальныя группы имѣютъ близкое сродство между собой, хотя упроченіе смѣшенной породы на нѣсколько поколѣній, повидимому, до сихъ поръ достигалось только чрезъ скрещеніе гибридъ съ особями чистыхъ видовъ: а это такой опытъ, который отнюдь не выдерживаетъ гипотезы, что настоящая гибридная порода когда нибудь можетъ быть прочно установлена.

Отсюда мы можемъ заключить, что отвращеніе къ половымъ совокупленіямъ служитъ вообще лучшею повѣркою самостоятельности первоначальныхъ группъ или *видовъ*; а рожденіе гибридъ есть доказательство близкаго родства видовъ. Въ послѣдствіе, можетъ статься,

---

[1]) Introduction to Entomology. vol. II. p. 504. Первый томъ этого прекраснаго сочиненія, переведенный мною на русскій языкъ, былъ изданъ А. И. Глазуновымъ въ 1863 году, подъ заглавіемъ «Общая Естественная Исторія насѣкомыхъ».

Примѣч. перевод.

число поколѣній, до котораго гибриды въ состояніи продлиться, прежде чѣмъ вся порода вымретъ (ибо обыкновенно она быстро вырождается), доставитъ зоологу и ботанику опытное средство къ опредѣленію разности въ степени родства близкихъ между собой видовъ.

Я замѣчу еще, что если бы можно было показать, что одинъ какой-нибудь упрочившійся видъ произошелъ вслѣдствіе гибридности (чего, однако же, удовлетворительно не доказано), то это, конечно, скорѣе подтвердило бы понятія древнихъ о постепенномъ упадкѣ созданныхъ тварей, чѣмъ Ламаркову теорію объ ихъ прогрессивномъ совершенствованіи; ибо до сихъ поръ наблюденія показали, что въ гибридныхъ животныхъ и растеніяхъ есть стремленіе выраждаться въ организаціи.

Прежде было замѣчено, что теорія прогрессивнаго развитія возникла частью отъ попытки привить ученіе защитниковъ теоріи превращенія къ одному изъ самыхъ популярныхъ обобщеній въ геологіи. Но въ девятой главѣ мы видѣли, что новѣйшія розысканія геологовъ во многихъ мѣстахъ порвали цѣпь доводовъ нѣкогда приводившихся въ пользу мнѣнія, что въ каждый послѣдующій періодъ въ земной исторіи создавались животныя и растенія высшихъ порядковъ или болѣе сложной организаціи. Недавнее происхожденіе человѣка и отсутствіе всѣхъ признаковъ какого-нибудь разумнаго существа, поддерживающаго аналогическое отношеніе къ первобытнымъ состояніямъ животнаго міра, доставляетъ одинъ и, быть можетъ при настоящемъ состояніи науки, единственный полновѣсный доводъ въ подтвержденіе гипотезы прогрессивнаго плана; но ни одного въ пользу мнимаго развитія одного вида изъ другаго.

Теорія умственной градаціи по указаніямъ лицеваго угла. — Когда знаменитый анатомикъ Камперъ впервые сдѣлалъ попытку опредѣлить степени умственнаго развитія различныхъ животныхъ и человѣческихъ племенъ чрезъ измѣреніе лицеваго угла, то нѣкоторые мыслители взяли на себя смѣлость утверждать, что нѣкоторыя Simiae или настоящія обезьяны отличались такъ же мало отъ самыхъ дикихъ человѣческихъ племенъ, какъ эти послѣднія отличаются вообще отъ человѣка; и что можно прослѣдить постепенный переходъ отъ «обезьянъ съ низкими неразвитыми лбами» до африканской разновидности человѣка, и отсюда до европейца. Линія, проведенная отъ выпуклой середины лба до наиболѣе выдающейся части нижней челюсти, составляла съ горизонтальной линіей такъ называемый лицевой уголъ. При этомъ утверждали, что существовалъ правильный рядъ такихъ угловъ отъ птицъ до млекопитающихъ.

Градація отъ собаки до обезьяны, говорили тогда, и отсюда до человѣка была полная. Одна изъ породъ четырерукихъ имѣетъ лицевой уголъ въ 42°; а другая, по фигурѣ наиболѣе приближающаяся къ человѣку, въ 50°. За тѣмъ слѣдуетъ (longo sed proximus intervallo)

голова африканскаго негра, которая, равно какъ голова калмыка, образуетъ уголъ въ 70°; между тѣмъ голова европейца содержитъ 80°. Римскіе живописцы предпочитали уголъ въ 95°; а характеръ красоты и величавости, столь поразительный въ нѣкоторыхъ произведеніяхъ греческой скульптуры, какъ, напримѣръ, въ головѣ Аполлона и въ Медузѣ Сизоклеса, сообщенъ угломъ восходящимъ до 100° [1]).

Во время изслѣдованій произведенныхъ Кампероміъ, Джономъ Гантеромъ и другими было открыто множество драгоцѣнныхъ фактовъ и любопытныхъ аналогій въ сравнительной анатоміи, для поясненія этой постепенной организаціи; но эти факты и общіе выводы не слѣдуетъ смѣшивать съ тѣми мечтаніями, которыя выводили изъ нихъ Уайтъ и другіе [2]).

Въ высшей степени вѣроятно, что у извѣстныхъ человѣческихъ породъ существуетъ связь между высокимъ, вмѣстительнымъ лбомъ и сильнымъ развитіемъ умственныхъ способностей. Въ равной степени вѣрно и то, что низкій лицевой уголъ часто сопровождается слабыми умственными силами. Но попытка прослѣдить постепенное умственное развитіе въ различныхъ видахъ животныхъ, сопровождаемое видоизмѣненіями въ формѣ черепа, есть ничто иное какъ простая мечта. Необходимо было преувеличить умственныя способности обезьянъ въ ущербъ собакѣ; и возникли странныя противорѣчія въ заключеніяхъ выведенныхъ изъ строенія слона. Нѣкоторые анатомики даже были готовы отказать этому четвероногому въ томъ разумѣ, которымъ оно дѣйствительно обладаетъ, ибо они находили, что объемъ его мозга былъ слишкомъ малъ въ сравненіи съ объемомъ мозга у другихъ млекопитающихъ; между тѣмъ другіе ученые чрезмѣрно преувеличивали превосходство его ума, потому что вертикальная высота черепа у слона чрезмѣрно велика въ сравненіи съ его горизонтальной длиной.

Различныя племена людей всѣ произошли отъ одного вида.— Здѣсь было бы напрасно входить въ дальнѣйшее разбирательство этого предмета; потому что, если бы даже и возможно было установить постепенную шкалу организаціи и разсудка, то и она не доказала бы ничего въ пользу стремленія каждаго вида достигнуть высшей степени совершенства. Мы отсылаемъ читателя къ сочиненіямъ Блюменбаха, Причарда, Лоренца и къ позднѣйшему сочиненію Латама [3]) за убѣдительными доказательствами въ томъ, что видоизмѣненія въ формѣ, цвѣтѣ и организаціи различныхъ человѣческихъ племенъ совершенно согласуются съ общепринятымъ мнѣніемъ, что всѣ особи этого вида произошли отъ одной пары; они показываютъ въ человѣкѣ та-

---

[1]) Prichard's Phys Hist of Mankind, vol. I. p. 159.
[2]) Ch. White on the Regular Gradation in Man, 1799.
[3]) R. G. Latham, The Nat. Hist. of the Varieties of Man, London, 1850.

кія же различія въ его физіологической природѣ, какія проявляются во всякомъ другомъ видѣ, и въ то же время подтверждаютъ мнѣніе о легкомъ уклоненіи отъ общаго типа, къ которому способны виды.

Способность существовать и размвожаться подъ разными широтами и во всевозможныхъ мѣстахъ и климатахъ, дающая великой семьѣ людей возможность разселяться по всему обитаемому шару, говоритъ Ламаркъ, есть результатъ отчасти физическаго сложенія, отчасти умственной прерогативы человѣка. Если бы онъ не обладалъ самымъ прочнымъ и гибкимъ тѣлосложеніемъ, то его искусства не дали бы ему возможности быть обитателемъ всѣхъ климатовъ, и выносить крайніе градусы тепла и холода и другія разрушительныя вліянія мѣстнаго положенія[1]). Но, не смотря на такую гибкость тѣлосложенія, мы не находимъ никакихъ признаковъ безконечнаго уклоненія отъ обыкновеннаго типа; и браки особей принадлежащихъ къ самымъ отдаленнымъ разновидностямъ точно такъ же плодотворны, какъ и между одноплеменными особями.

Тидеманъ о мозгѣ зародыша у позвоночныхъ животныхъ.—Существуетъ еще другой отдѣлъ анатомическихъ открытій, о которыхъ мнѣ слѣдуетъ упомянуть, потому что по мнѣнію нѣкоторыхъ людей они имѣютъ, по крайней мѣрѣ, отдаленную аналогію съ тѣмъ прогрессивнымъ развитіемъ, посредствомъ котораго нѣкоторые изъ низшихъ видовъ могли будто бы постепенно усовершенствоваться въ виды болѣе сложной организаціи. Тидеманъ нашелъ, и его открытія были полнѣйшимъ образомъ подтверждены и пояснены г. Серромъ, что мозгъ зародыша, въ высшихъ классахъ позвоночныхъ животныхъ, послѣдовательно принимаетъ формы, имѣющія извѣстную степень сходства съ тѣми, которыя принадлежатъ рыбамъ, пресмыкающимся и птицамъ, прежде чѣмъ онъ пріобрѣтаетъ добавки и видоизмѣненія свойственныя млекопитающимъ; такъ что, въ переходѣ отъ зародыша къ совершенному млекопитающему, говорятъ, существуетъ типическое изображеніе всѣхъ тѣхъ превращеній, которымъ, по предположенію, подвергались всѣ первичные виды, во время длиннаго ряда поколѣній, между настоящимъ періодомъ и отдаленнѣйшей геологической эпохой.

«Если вы разсматриваете мозгъ млекопитающихъ», говоритъ г. Серръ, «въ ранній періодъ утробной жизни, то замѣчаете, что мозговыя полушарія сплотнены, какъ у рыбы, въ двухъ пузырькахъ отдѣленныхъ другъ отъ друга. Въ нѣсколько позднѣйшемъ періодѣ вы видите, что они принимаютъ форму мозговыхъ полушарій пресмыкающагося. Еще позднѣе они представляютъ форму птичьяго мозга. Наконецъ, въ эпоху рожденія, а иногда позднѣе, они принимаютъ постоянныя формы, свойственныя взрослымъ млекопитающимъ».

---

[1]) Lawrence, Lectures on Phys. Zool. and Nat. Hist. of Man, p. 190. Ed. 1823.

«Мозговыя полушарія, поэтому, достигаютъ того состоянія, которое мы наблюдаемъ въ высшихъ животныхъ, только посредствомъ ряда послѣдовательныхъ превращеній. Если мы подраздѣлимъ весь этотъ рядъ развитій на четыре періода, то увидимъ, что первоначально рождаются мозговыя доли рыбъ; и это одинаково совершается во всѣхъ классахъ животныхъ. Второй періодъ даетъ намъ организацію пресмыкающихся; третій, мозгъ птицъ; а четвертый, сложныя полушарія млекопитающаго».

«Если бы мы могли развить различныя части мозга низшихъ классовъ, то послѣдовательно создали бы пресмыкающагося изъ рыбы, птицу изъ пресмыкающагося и млекопитающее четвероногое изъ птицы. И, напротивъ, если бы можно было умалить этотъ органъ у млекопитающихъ, то мы послѣдовательно превратили бы его въ состояніе мозга трехъ низшихъ классовъ».

«Природа часто даритъ насъ этимъ послѣднимъ явленіемъ въ уродахъ, но никогда не представляетъ примѣръ перваго. Между различными уродливостями, которымъ могутъ подвергаться органическія существа, они никогда не выходятъ изъ предѣловъ своихъ собственныхъ классовъ на столько, чтобъ принять формы высшаго класса. Рыба никогда не возвышается на столько, чтобы принять форму мозга пресмыкающагося; точно такъ же и это послѣднее никогда не достигаетъ формы птичьяго мозга; а птица — мозга млекопитающаго. Можетъ случиться, что уродъ будетъ имѣть двѣ головы; но сложеніе мозга его всегда остается тѣсно ограниченнымъ предѣлами его класса» [1]).

Др. Кларкъ изъ Кембриджа, въ своей запискѣ о «Foetal Development» (1845 г.), показалъ, что совокупные труды Валентина, Ратке и Бишоффа опровергли сущность предполагаемой анатомической аналогіи между зародышнымъ состояніемъ извѣстныхъ органовъ въ высшихъ порядкахъ и совершеннымъ строеніемъ тѣхъ же органовъ въ животныхъ низшаго класса. Сердца и мозги, напримѣръ, у птицъ и млекопитающихъ не проходятъ чрезъ тѣ формы, которыя присущи рыбамъ и млекопитающимъ. Тутъ сходства лишь на столько, чтобъ указать единство плана, проходящаго чрезъ организацію всей серіи позвоночныхъ животныхъ; но оно отнюдь не поддерживаетъ мнѣнія о постепенномъ превращеніи одного вида въ другой; и еще менѣе, о переходѣ, въ теченіе многихъ поколѣній, отъ животнаго простѣйшаго по строенію къ животному болѣе сложной организаціи.

Рекапитуляція.— Поэтому, изъ причинъ подробно изложенныхъ въ этой и въ двухъ предшествующихъ главахъ, мы можемъ вывести слѣдующія заключенія относительно сущности *вида* въ природѣ:

---

[1]) E. R. A. Serres, Anatomie comparée du Cerveau, украшенное многими таблицами, томъ 1. 1824.

1. Что всѣ виды одарены способностью приспособляться въ извѣстныхъ предѣлахъ къ перемѣнѣ внѣшнихъ условій, и что эти предѣлы значительно измѣняются, смотря по видамъ.

2. Если перемѣна положенія, какую они въ состояніи вынести, велика, то она обыкновенно сопровождается какими-нибудь видоизмѣненіями въ формѣ, цвѣтѣ, величинѣ, строеніи или въ другихъ особенностяхъ; но производимыя такимъ образомъ видоизмѣненія управляются постоянными законами, и способность такъ измѣняться составляетъ часть постояннаго видоваго свойства.

3. Нѣкоторыя пріобрѣтенныя особенности въ формѣ, въ строеніи и въ инстинктѣ могутъ передаваться потомству; но эти особенности состоятъ только изъ такихъ качествъ и свойствъ, которыя находятся въ тѣсной связи съ естественными нуждами и наклонностями вида.

4. Наибольшее уклоненіе отъ первоначальнаго типа, какое можетъ произойдти отъ всякаго даннаго рода измѣненія, обыкновенно совершается въ короткій періодъ времени. Послѣ же этого, при условіяхъ продолжающихъ измѣняться, хотя бы и весьма постепенно, невозможно получить никакого дальнѣйшаго уклоненія; безпредѣльное стремленіе какъ къ совершенствованію, такъ и къ порчѣ преграждено, и малѣйшій переходъ за опредѣленные предѣлы оказывается гибельнымъ для существованія особи.

5. Смѣшиванію различныхъ видовъ препятствуетъ отвращеніе составляющихъ ихъ особей къ половому совокупленію, или безплодіе гибриднаго поколѣнія. Не видно, чтобы настоящія гибридныя породы упрочивались на нѣсколько поколѣній, даже при помощи человѣка; ибо примѣры, на которые обыкновенно указываютъ, относятся къ скрещенію ублюдковъ съ особями чистыхъ видовъ, а не къ смѣшенію гибридъ съ гибридами.

6 Изъ всего вышеизложеннаго ясно, что виды дѣйствительно существуютъ въ природѣ; и что каждый изъ нихъ, въ эпоху своего созданія, былъ одаренъ тѣми свойствами и тою организаціей, какими онъ теперь отличается.

ГЛАВА XXXVII.

ЗАКОНЫ УПРАВЛЯЮЩІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ВИДОВЪ.

Аналогія климата не сопровождается тожествомъ видовъ. — Ботаническая географія. — Станціи. — Мѣстообитанія — Различныя области туземныхъ растеній. — Островная растительность. — Морская растительность. — Образъ распространенія растеній. — Дѣйствіи вѣтра, рѣкъ, морскихъ теченій. — Дѣятельность животныхъ. — Многія сѣмена проходятъ чрезъ желудки животныхъ и птицъ непереварѣнными. — Участье человѣка, волею и неволею принимаемое въ распространеніи растеній — Сходство его съ участіемъ низшихъ животныхъ.

За рѣшеніемъ вопроса существуютъ ли виды, является предметомъ первой важности для геолога разсмотрѣніе законовъ, управляющихъ географическимъ распредѣленіемъ видовъ. Только чрезъ внимательное изученіе такихъ законовъ, чрезъ наблюденіе тѣхъ положеній, которыя въ настоящее время занимаютъ видовыя группы, и чрезъ изслѣдованіе какимъ образомъ эти послѣднія могутъ измѣниться съ теченіемъ времени, вслѣдствіе переселенія, вслѣдствіе перемѣнъ въ физической географіи и другихъ причинъ, мы можемъ еще узнать ограничено ли время существованія вида, или какимъ образомъ состояніе органическаго міра измѣняется отъ безконечныхъ колебаній міра неорганическаго.

Различныя страны населены различными видами. — Что различныя страны земнаго шара населены совершенно различными животными и растеніями, то это фактъ, сдѣлавшійся извѣстнымъ всѣмъ натуралистамъ со временъ Бюффона, впервые указавшаго на недостатокъ *видоваго* тожества между наземными четвероногими Америки и четвероногими Стараго Свѣта. Тоже самое явленіе въ послѣднее время поразительнымъ образомъ обратило на себя наше вниманіе, при изслѣдованіи Новой Голландіи, гдѣ найдено, что туземные виды животныхъ и растеній почти всѣ безъ исключенія отличались отъ видовъ извѣстныхъ въ другихъ частяхъ свѣта.

Но предѣлы этого раздѣленія земнаго шара между различными *націями*, какъ ихъ называли, растеній и животныхъ — и повсемѣстность явленія столь необыкновеннаго и неожиданнаго могутъ считаться за одну изъ любопытнѣйшихъ истинъ ясно доказанную, благодаря успѣхамъ новѣйшей науки.

Греки, римляне и арабы знали и описали едвали болѣе тысячи четырехсотъ видовъ растеній. Теперь насчитывается болѣе трехъ тысячъ видовъ свойственныхъ только одному нашему острову [1]). Въ другихъ частяхъ свѣта собрано въ настоящее время (1846 г.) болѣе 100,000 видовъ, образцы которыхъ сохраняются въ европейскихъ гербаріяхъ. Поэтому нельзя предполагать, чтобъ древніе имѣли какія либо точныя понятія относительно такъ называемой нами географіи растеній, хотя вліяніе климата на характеръ растительности едва ли могло ускользнуть отъ ихъ наблюденія.

Передъ началомъ изслѣдованія не было повода предполагать, чтобъ растительныя произведенія, растущія въ дикомъ состояніи на восточномъ полушаріи, не походили на такія же произведенія западнаго полушарія, подъ одной и той же широтой; и еще менѣе, чтобъ растенія съ мыса Доброй Надежды были несходны съ растеніями Южной Европы; въ этихъ мѣстностяхъ климатъ различается весьма мало. Противное предположеніе казалось бы болѣе вѣроятнымъ, и мы могли бы предвидѣть почти совершенное тожество въ животныхъ и растеніяхъ населяющихъ соотвѣтствующія параллели широты. Поэтому открытіе, что каждая отдѣльная страна земнаго шара, какъ на сушѣ такъ и въ водахъ, занята различными группами видовъ, и что большую часть исключеній изъ этого общаго правила можно отнести къ разсѣявающимъ причинамъ нынѣ дѣйствующимъ, должно возбуждать сильное любопытство и заставить насъ пріискать какую-нибудь гипотезу относительно первоначальнаго введенія видовъ, которая согласовалась бы съ такими явленіями.

Ботаническая географія. — При настоящемъ состояніи нашихъ знаній сравненіе *растеній* различныхъ странъ земнаго шара дастъ результаты, на которые можно положиться болѣе, чѣмъ на результаты, относящіеся къ животному царству; потому что ботаника ушла гораздо болѣе впередъ и, вѣроятно, обнимаетъ большую часть всего количества растительныхъ произведеній на земномъ шарѣ. Гумбольдтъ былъ однимъ изъ первыхъ, высказавшихъ философическія воззрѣнія по этому предмету. Каждое полушаріе, говоритъ этотъ путешественникъ, производитъ растенія различныхъ видовъ, и несходствомъ климатовъ мы не объяснимъ, почему полуденная Африка не имѣетъ семейства Лавровыхъ, а Новый Свѣтъ — Вересковыхъ; почему Кальцеоляріи встрѣчаются только въ южномъ полушаріи; почему птицы на

[1]) Barton's Lectures on the Geography of Plants, p. 2. 1827.

индѣйскомъ материкѣ не блестятъ такими яркими цвѣтами, какъ птицы жаркихъ частей Америки и, наконецъ, почему тигръ свойственъ Азіи, а утконосъ Новой Голландіи [1]).

«Намъ понятно», присовокупляетъ онъ, «что небольшое число семействъ растеній, каковы напримѣръ, Музовыя и Пальмовыя, не могутъ принадлежать слишкомъ холоднымъ странамъ, по причинѣ ихъ внутренняго строенія и важности извѣстныхъ органовъ; но мы не въ состояніи объяснить, почему ни одно растеніе изъ семейства Melastomaceae не растетъ къ сѣверу отъ параллели тридцати градусовъ; или почему ни одинъ видъ розана не принадлежитъ южному полушарію. Сходство въ климатахъ часто встрѣчается на двухъ материкахъ безъ тождества произведеній» [2]).

Прекрасное сочиненіе Декандоля о «Ботанической Географіи» представляетъ намъ плоды его собственныхъ розысканій и розысканій Гумбольдта, Броуна и другихъ знаменитыхъ ботаниковъ, расположенные такъ, что главныя явленія распредѣленія растеній показаны въ связи съ тѣми причинами, къ которымъ они преимущественно относятся [3]). «Можетъ быть не трудно», замѣчаетъ этотъ писатель, «найдти двѣ мѣстности въ Соединенныхъ Штатахъ и въ Европѣ, или въ полуденной Америкѣ и въ Африкѣ, которыя представляютъ всѣ одинаковыя условія: напримѣръ, одинаковую температуру, одинаковую высоту надъ моремъ, сходную почву, равную степень влажности; однако же почти всѣ, *а можетъ быть даже и всѣ*, растенія въ этихъ двухъ подобныхъ мѣстностяхъ будутъ различныя. Возможно, правда, что извѣстная степень сходства въ наружномъ видѣ и даже въ строеніи будетъ замѣтна между растеніями двухъ такихъ мѣстностей; но все-таки *виды* растеній будутъ иные. Поэтому условія отличныя отъ тѣхъ, которыя теперь опредѣляютъ *станціи* растеній, имѣли вліяніе на *мѣсто обитанія* растеній».

Станціи и мѣстообитанія растеній. — Такъ какъ я часто буду имѣть случай говорить о *станціяхъ* и *мѣстообитаніяхъ* растеній въ томъ техническомъ смыслѣ, въ какомъ эти термины были употреблены въ предыдущемъ параграфѣ, то мнѣ слѣдуетъ напомнить геологу, что слово станція означаетъ особое свойство той мѣстности, въ которой каждый видъ привыкъ рости, и относится къ климату, почвѣ, влажности, свѣту, высотѣ надъ уровнемъ моря и другимъ подобнымъ условіямъ; между тѣмъ, какъ подъ словомъ мѣстообитаніе разумѣется общее обозначеніе страны, въ которой растеніе ростетъ въ дикомъ состояніи. Такимъ образомъ, *станціей* растенія можетъ быть соленое болото, нагорный склонъ, дно моря или стоячая лужа.

---

[1]) Pers. Nar. vol. V. p. 180.
[2]) Ibid.
[3]) Essai Elémentaire de Géographie Botanique. Extrait du 18-me vol. du Dict. des Sci. Nat.

Его *мѣстообитаніемъ* можетъ быть Европа, Сѣверная Америка, или Новая Голландія между тропиками. Изученіе станцій называютъ топографіею, а изученіе мѣстообитаній географіею ботаники. Каждый изъ опредѣленныхъ такимъ образомъ терминовъ обозначаетъ особый классъ понятій, которыя часто смѣшивались и которыя равно приложимы въ зоологіи.

Для дальнѣйшаго поясненія вышепомянутаго положенія, по которому различіе въ долготѣ, независимо отъ всякаго вліянія температуры, сопровождается большимъ, а иногда полнымъ разнообразіемъ въ видахъ растеній, Декандоль замѣчаетъ, что изъ 2891 вида явнобрачныхъ растеній описанныхъ Паршемъ (Pursh) въ Соединенныхъ Штатахъ, только 385 встрѣчаются въ сѣверной или умѣренной Европѣ. Гумбольдтъ и Бонпланъ, во время всѣхъ своихъ путешествій въ полуденной Америкѣ, нашли только двадцать четыре вида (которые всѣ принадлежали къ двумъ семействамъ Cyperaceae и Gramineae) общіе Америкѣ и другимъ частямъ Стараго Свѣта. Правда, они коллектировали преимущественно на горахъ, иначе пропорція была бы больше; ибо др. Гукеръ сообщаетъ мнѣ, что многія тропическія растенія Новаго Свѣта тожественны съ африканскими видами. Тѣмъ не менѣе общее несходство этихъ флоръ весьма поразительно. Сравнивая Новую Голландію съ Европой, г. Броунъ опредѣлилъ, что изъ 4100 видовъ открытыхъ въ Австраліи, было только 166 общихъ съ Европой, и изъ этого небольшаго числа нѣкоторые могли быть завезены туда человѣкомъ. Впрочемъ всѣ эти 166 видовъ принадлежали къ тайнобрачнымъ, а остальные почти постоянно состояли изъ явнобрачныхъ растеній, которыя также населяютъ промежуточныя страны.

Но еще замѣчательнѣе, что въ наиболѣе раздѣленныхъ между собою частяхъ Стараго Свѣта, не смотря на существованіе непрерывнаго сухопутнаго сообщенія, разница въ видовыхъ признакахъ соотвѣтствующихъ растеній почти столь же разительна. Такимъ образомъ, въ Китаѣ находится одна группа видовъ, въ странахъ лежащихъ по берегамъ Чернаго и Каспійскаго морей — другая, въ земляхъ окружающихъ Средиземное море — третья, на большихъ платформахъ Сибири и Татаріи — четвертая, и такъ далѣе.

Самое наибольшее различіе въ группахъ туземныхъ растеній, подъ одной и той же параллелью широты, встрѣчается тамъ, гдѣ материки разъединены между собой широкой площадью океана. Въ сѣверномъ полушаріи, близъ полюса, гдѣ оконечности Европы, Азіи и Америки соединяются или близко сходятся между собой, встрѣчается значительное число одинаковыхъ видовъ растеній, общихъ этимъ тремъ континентамъ. Но замѣчено, что эти растенія, широко распространенныя такимъ образомъ по арктическимъ странамъ, встрѣчаются такъ же въ цѣпи Алеутскихъ острововъ, которые тянутся почти поперёкъ океана отъ Америки къ Азіи и, вѣроятно, служили путемъ сообщенія

для частнаго смѣшенія флоръ сосѣднихъ странъ. Вообще замѣчено, что растенія, находящіяся въ двухъ весьма удаленныхъ другъ отъ друга мѣстахъ, встрѣчаются такъ же и въ мѣстахъ промежуточныхъ.

Др. Гукеръ сообщаетъ мнѣ, что въ высокихъ широтихъ въ южномъ океанѣ, не смотря на обширное водяное пространство, флоры далеко отстоящихъ другъ отъ друга острововъ содержатъ много общихъ видовъ. Можетъ быть айсберги, переносящіе на далекія разстоянія не только камни, но и самую почву съ сѣменами растеній, могутъ объяснить такое необыкновенно обширное распространеніе островныхъ растеній.

На островахъ весьма удаленныхъ отъ материковъ число растеній сравнительно не велико; но за то большая часть ихъ принадлежитъ видамъ, которые нигдѣ болѣе не встрѣчаются. На сколько флора такихъ острововъ не свойственна имъ, на столько она обыкновенно содержитъ виды общіе съ ближайшими твердыми землями [1]). Острова большаго южнаго океана представляютъ примѣръ этимъ правиламъ; самые восточные изъ нихъ содержатъ болѣе американскихъ растеній, а западные — болѣе индѣйскихъ [2]). Мадера и Тенериффъ содержатъ многіе виды, и даже цѣлые роды, свойственные только этимъ островамъ; но они имѣютъ такъ же растенія общія съ Португаліей, Испаніей, Азорскими островами и сѣверо-западнымъ берегомъ Африки [3]).

На Канарскихъ островахъ изъ 533 видовъ явнобрачныхъ растеній, говорятъ, 310 свойственны этимъ островамъ; а остальные тожественны съ видами африканскаго материка. Но на островѣ Св. Елены, который весьма удаленъ даже отъ западныхъ береговъ Африки, оказывается, что изъ тридцати туземныхъ видовъ явнобрачныхъ растеній только *одинъ* или *два* вида встрѣчаются въ другихъ частяхъ земнаго шара. Съ другой стороны изъ шестидесяти тайнобрачныхъ растеній, собранныхъ др. Гукеромъ на томъ же островѣ, только двѣнадцать видовъ принадлежатъ собственно этому острову.

Естественая исторія Галапагскаго архипелага, описанная г. Дарвиномъ, доставляетъ другое весьма назидательное объясненіе законовъ, управляющихъ географическимъ распредѣленіемъ растеній и животныхъ на островахъ. Эта группа состоитъ изъ десяти главныхъ острововъ, лежащихъ въ Тихомъ Океанѣ подъ экваторомъ, почти въ 600 миляхъ къ западу отъ берега Южной Америки. Такъ какъ всѣ эти острова состоятъ изъ вулканическихъ горныхъ породъ, многіе покрыты кратерами, которыхъ здѣсь насчитывается до 2000, и такъ какъ всѣ они имѣютъ весьма свѣжій видъ, то мы въ правѣ полагать,

---

[1]) Prichard, vol. I. p. 36. Brown, Appendix to Flinders.
[2]) Foster Observations, etc.
[3]) Humboldt, Pers. Nar. vol. I. p. 270 of the translation. Prichard, Phys. Hist. of Mankind, vol. I. p. 37,

что весь этотъ архипелагъ произошелъ недавно въ сравненіи съ массой сосѣдняго материка; но не смотря на это, флора и фавна его не получили своего начала изъ Южной Америки, а состоятъ изъ видовъ большею частью туземныхъ, которые однакоже несутъ на себѣ рѣзкій отпечатокъ Южной Америки.

Еще страннѣе то, что существуетъ разница между видами населяющими различные острова этого архипелага. Изъ цвѣтковыхъ растеній, напримѣръ, въ настоящее время извѣстно здѣсь 185 видовъ, и сорокъ видовъ тайнобрачныхъ, что вмѣстѣ составляетъ 225 видовъ. Изъ нихъ сто видовъ цвѣтковыхъ растеній новые, по всей вѣроятности ограниченные этимъ архипелагомъ; а изъ остальныхъ по крайней мѣрѣ десять занесено сюда человѣкомъ. Изъ двадцати одного вида сложноцвѣтныхъ (*Compositae*), всѣ за исключеніемъ одного, особенные, и принадлежатъ къ двѣнадцати родамъ, изъ которыхъ по крайней мѣрѣ десять встрѣчаются только въ одномъ Галапагскомъ архипелагѣ. Др. Гукеръ замѣчаетъ, что типъ этой флоры имѣетъ несомнѣнное сходство съ флорой западныхъ береговъ Южной Америки; но не находитъ въ ней никакого сродства съ флорой многочисленныхъ островов разсѣянныхъ по другимъ частямъ Тихаго Океана. Тоже самое и относительно птицъ, пресмыкающихся, наземныхъ моллюсковъ и насѣкомыхъ: этотъ архипелагъ, находясь въ Тихомъ Океанѣ, и въ зоологическомъ отношеніи есть часть Америки. Хотя его островки отдѣлены другъ отъ друга пространствомъ не болѣе какъ въ пятдесятъ или шестдесятъ миль, и лежатъ одинъ въ виду другаго; хотя они, состоя изъ однихъ и тѣхъ же горныхъ породъ, подымаются почти на одинаковую высоту надъ уровнемъ моря и расположены въ одинаковомъ климатѣ, однако же каждый изъ нихъ населенъ особой группой существъ, — черепахами, дроздами, видами изъ семейства воробьиныхъ, жуками, такъ что едва ли какое-нибудь изъ этихъ животныхъ распространяется по всему архипелагу; нерѣдко встрѣчаются даже такіе, которые не распространяются на какіе-нибудь два острова.

«Этотъ архипелагъ», говоритъ г. Дарвинъ, «есть самъ по себѣ маленькій міръ или, скорѣе, спутникъ прибавленный къ Америкѣ, изъ которой онъ заимствовалъ немногихъ пришлыхъ колонистовъ, и получилъ общій характеръ своихъ туземныхъ произведеній. Нельзя не подивиться» присовокупляетъ онъ, «итогу творческой силы проявившейся на такомъ множествѣ мелкихъ, безплодныхъ и скалистыхъ островов; а еще болѣе, ея разнообразному, но аналогическому дѣйствію въ мѣстахъ столь близкихъ одно отъ другаго. Я сказалъ, что Галапагскій архипелагъ можно назвать спутникомъ приданнымъ къ Америкѣ; но его, скорѣе, слѣдовало бы назвать группой спутниковъ, физически сходныхъ, органически различныхъ, но все-таки находящихся въ тѣсномъ родствѣ между собой, и въ видимомъ, хотя одна-

ко же въ гораздо меньшемъ родствѣ съ большимъ американскимъ материкомъ» [1]).

Число ботаническихъ областей. — Декандоль насчитывалъ двадцать большихъ ботаническихъ областей населенныхъ туземными или первобытными растеніями. Хотя многія изъ этихъ областей содержатъ множество видовъ общихъ многимъ другимъ областямъ, и иногда мѣстамъ весьма отдаленнымъ, однако же вообще линіи разграниченія опредѣлены удивительно вѣрно [2]). Невѣроятно, чтобы значеніе фактовъ, на которыхъ основываются эти общіе выводы, когда либо существенно измѣнилось, такъ какъ эти выводы подтвердились уже разсмотрѣніямъ почти ста тысячъ видовъ растеній.

Совершенная перемѣна мнѣнія, вызванная разсмотрѣніемъ этихъ явленій, достойна замѣчанія. Первые путешественники были убѣждены, что найдутъ въ отдаленныхъ странахъ растенія своей собственной родины, и потому находили удовольствіе давать имъ тѣ же самыя названія. Это заблужденіе разсѣялось не прежде какъ по прошествіи нѣкотораго времени; но ботаники были такъ поражены чрезвычайной малочисленностью явнобрачныхъ растеній общихъ различнымъ континентамъ, что старыя флоры впали въ безславіе. Всѣ стали недовѣрять мнимому тожеству, и теперь мы находимъ, что каждый натуралистъ готовъ смотрѣть на всякое предполагаемое исключеніе съ особенною строгостью [3]). Если они допускаютъ фактъ, то начинаютъ разсуждать о способѣ, которымъ сѣмена могли быть перенесены изъ одной страны въ другую, или изыскивать, на которомъ изъ двухъ континентовъ растеніе было туземнымъ, принимая во вниманіе, что видъ, подобно особи, не можетъ имѣть двухъ родинъ.

Морская растительность. — Морская растительность, подобно растительности, господствующей на землѣ, дѣлится на различныя системы; но ихъ гораздо менѣе, какъ и слѣдуетъ ожидать, потому что температура океана равномѣрнѣе температуры атмосферической, и слѣдовательно распространеніе видовъ изъ одного пояса въ другой рѣже встрѣчаетъ препятствіе со стороны промежуточныхъ несходственныхъ климатовъ. Точно такъ же, вслѣдствіе того, что отношеніе суши къ морю на всемъ земномъ шарѣ не велико, миграція морскихъ растеній не такъ часто задерживается препятствующей ей сушей, какъ миграція наземныхъ видовъ задерживается океаномъ. Число гидрофитовъ, какъ ихъ называютъ, весьма значительно, и ихъ станціи оказываются несравненно разнообразнѣе, чѣмъ можно было предполагать; ибо въ то время какъ нѣкоторыя растенія ежедневно то покрываются водой, то снова обнажаются вслѣдствіе приливо-отливовъ, другія жи-

---

[1]) Voyage of the Beagle, 2d edition, 1845, p. 377.

[2]) См. дальнѣйшее подраздѣленіе, сдѣланное сыномъ Декандоля, г. Альфонсомъ Декандолемъ, на двадцать семь областей. Monogr. des Campanulées. Paris, 1830

[3]) De Candolle, Essai Elèmen. de Géog. Botan. p. 45.

вутъ на глубинѣ многихъ сотъ футовъ. Между извѣстными областями водорослей (Algae) мы можемъ упомануть: 1) Сѣверную полярную область, отъ 60° с. ш. до полюса; 2) область Сѣверно-Атлантическую или страну фукуса и делессерій, простирающуюся отъ 40° с. ш. до 60° с. ш.; 3) область Средиземнаго моря, которую можно разсматрввать за отдѣлъ *четвертаго* или болѣе умѣренно-теплаго Атлантическаго пояса, между 23° с. ш. и 40° с. ш.; 5) Тропическую область Атлантическаго океана, въ которой изобилуютъ Sargassum, Rhodomelia, Corallinea и Siphonia; 6) Южно-Атлантическую область, гдѣ вновь появляется Fucus; 7) Антарктическо-Американскую отъ Хили до мыса Горна, обнимающую Фальклавдскіе острова и отсюда тянущуюся вокругъ свѣта къ югу отъ 50° ю. ш.; 8) Австралійскую и Ново-Зеландскую, совершенно особенную, характеризующуюся, между прочими родовыми формами, Цистостеріями и Фукусами; 9) Индѣйскій Океанъ и Красное море; и 10) Китайское и Японское моря [1]). Въ добавокъ къ вышеисчисленнымъ областямъ, есть много другихъ, еще хорошо неопредѣленныхъ, областей въ Тихомъ Океанѣ и въ другихъ мѣстахъ. Существуетъ, впрочемъ, много видовъ, которые встрѣчаются во многихъ географвческихъ областяхъ подводной растительности, в свойственны весьма отдаленнымъ странамъ; какъ, напримѣръ, прибрежіямъ Европы и Соединенныхъ Штатовъ, а другія Мысу Горну и Ванъ-Дименовой Землѣ; эти же самыя растенія распространяются большею частью до Ново Зеландскаго моря. Изъ всѣхъ *видовъ* въ строгомъ смыслѣ антарктическихъ (за исключеніемъ ново-зеландской и тасманской группъ) др. Гукеръ нашелъ не менѣе пятой части видовъ тожественныхъ съ британскими водорослями. Но между водорослями (Algae) существуетъ гораздо меньшая пропорція космополитныхъ видовъ, чѣмъ между наземными клѣточными растеніями, каковы лишайники, мхи и печеночники.

Необходимо постоянно помнить, что различіе, на которое мы ссылались, между областями какъ подводныхъ, такъ и наземныхъ растеній, въ строгомъ смыслѣ относится къ *видамъ*, а не къ формамъ. Что касается до численнаго перевѣса извѣстныхъ формъ и многихъ особенностей внутренняго строенія, то обыкновенно замѣчается согласіе въ растительныхъ произведеніяхъ тѣхъ округовъ, которые расположены подъ соотвѣтствующими широтами и при сходныхъ физическихъ условіяхъ, какъ бы далеко они не отстояли другъ отъ друга. Такимъ образомъ существуетъ безчисленное множество аналогій между растительностью Бразвліи, полуденной Афрвки и Индів; равно какъ есть такъ же различіе въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ растенія этихъ странъ отличаются отъ всѣхъ внѣтропическихъ группъ. Но изъ всего числа

[1]) Я обязанъ вышеприведеннымъ очеркомъ различныхъ областей водорослевыхъ растеній моему другу д-ру Жозефу Гукеру, который ссылается на труды д-ра Гарвея, изъ Дублина.

видовъ существуетъ только весьма малая пропорція такихъ, которые составляютъ виды общіе для трехъ континентовъ. Тоже самое можно было бы сказать, если бы мы сравнили растенія Соединенныхъ Штатовъ съ растеніями средней Европы; — виды различны, но формы часто такъ сходны, что могли бы быть названы «географическими представителями». Весьма немного *видовъ* цвѣтковыхъ растеній, говоритъ др. Гукеръ, общихъ Ванъ-Дименовой Землѣ, Новой Зеландіи и Фуегіи, но за то очень много *родовъ*. Нѣкоторые изъ нихъ ограничиваются этими тремя отдаленными странами южнаго полушарія; при чемъ во многихъ случаяхъ каждый отдѣльно имѣетъ своимъ представителемъ одинъ какой-нибудь видъ. Этотъ же натуралистъ замѣчаетъ, что южныя умѣренныя, равно какъ и антарктическія, страны обладаютъ, каждая въ отдѣльности, представителями нѣкоторыхъ родовъ изъ сходныхъ климатовъ противоположнаго полушарія; но весьма немногіе изъ видовъ тожественны, если только это не такіе виды, которые равномѣрно распространены по другимъ странамъ, или которые населяютъ Андессы, по которымъ они, очевидно, проложили себѣ путь къ югу.

Образъ распространенія растеній. — Вѣтры. — Посмотримъ теперь какими средствами къ распространенію, независимо отъ дѣятельности человѣка, обладаютъ растенія, и имѣютъ ли они возможность, въ теченіе вѣковъ, переселяться изъ одной изъ упомянутыхъ выше областей въ другую, и заводить новыя колоніи на большомъ разстояніи отъ своего мѣсторожденія.

Главные изъ неодаренныхъ жизнью дѣятелей, предназначенные для разсѣянія растительныхъ сѣменъ по лицу земнаго шара, состоятъ въ движеніяхъ атмосферы и океана, и въ постоянномъ теченіи водъ съ горъ къ морю. Начнемъ съ вѣтровъ: множество сѣменъ снабжено пушистыми и перистыми летучками, дающими имъ возможность, въ зрѣломъ состояніи, плавать въ воздухѣ, и легко переноситься на большія разстоянія при помощи самаго слабаго вѣтра. Другія сѣмена приспособлены къ разсѣянію посредствомъ прикрѣпленнаго къ нимъ крыла, какъ напримѣръ сѣмена ели; такъ что они, при паденіи своемъ изъ шишекъ, подхватываются вѣтромъ и относятся на большое разстояніе. Изъ небольшаго сравнительно числа растеній, извѣстныхъ Линнею, насчитывается не менѣе 138 родовъ такихъ, которыя снабжены крылатыми сѣменами.

Такъ какъ вѣтры часто господствуютъ въ теченіе нѣсколькихъ дней, недѣль и даже мѣсяцевъ сряду въ одномъ и томъ же направленіи, то такія средства къ перенесенію иногда не имѣютъ себѣ предѣловъ; во время обыкновенныхъ бурь даже тяжелѣйшія зерна могутъ въ весьма короткое время быть перенесены чрезъ значительныя пространства; ибо сильные вѣтры, которые въ состояніи уносить съ собой крупныя песчанныя зерна, часто движутся съ скоростью почти

сорока миль въ часъ; а если буря весьма значительна, то со скоростью пятидесятя шести миль [1]). Ураганы тропическихъ странъ, вырывающіе съ корнемъ деревья и разрушающіе цѣлыя зданія, несутся со скоростью девяноста миль въ часъ; такъ что, какъ бы не было коротко время ихъ свирѣпствованія, они могутъ переносить даже тяжелѣйшіе плоды и сѣмена черезъ заливы и моря значительнаго протяженія и, несомнѣнно, часто служатъ средствами къ занесенію на острова растительности сосѣднихъ материковъ. Вихри точно такъ же служатъ орудіями къ перенесенію тяжелыхъ растительныхъ веществъ на значительныя разстоянія. Слабые вихри можно часто наблюдать въ нашихъ поляхъ, когда они въ лѣтнюю пору подымаютъ копны сѣна въ воздухъ, и повсюду разбрасываютъ потомъ мелкіе клочья его; но иногда они у насъ такъ сильны, что высушиваютъ мелкія озера и пруды и обламываютъ сучья съ деревьевъ, унося ихъ вверхъ въ крутящемся столбѣ воздуха.

Франклинъ, въ одномъ изъ своихъ писемъ, говоритъ намъ, что онъ видѣлъ въ Мериландѣ вихрь, который началъ подымать пыль, лежавшую на дорогѣ, и образовалъ воронку, обращенную острымъ концемъ внизъ; эта воронка вскорѣ выросла въ высоту до сорока или пятидесяти футовъ, и имѣла отъ двадцати до тридцати футовъ въ діаметрѣ. Она двигалась въ направленіи противномъ вѣтру; и хотя вращательное движеніе столба было удивительно быстро, однако же наступательное его движеніе было на столько тихо, что давало возможность пѣшеходу поспѣвать за нимъ. Франклинъ слѣдовалъ за нимъ верхомъ, въ сопровожденіи своего сына, на протяженіи трехъ четвертей мили, и видѣлъ какъ онъ вступилъ въ лѣсъ, гдѣ скручивалъ и опрокидывалъ большія деревья съ удивительной силой. Эти деревья спиралью уносились вверхъ и летали въ воздухѣ, вмѣстѣ съ вѣтвями и безчисленными листьями, изъ которыхъ послѣдніе казались снизу въ видѣ летающихъ въ воздухѣ мухъ. Такъ какъ эта причина дѣйствуетъ чрезъ неодинаковые промежутки времени на большомъ пространствѣ земной поверхности, то она можетъ служить средствомъ къ перенесенію не только растеній, но и насѣкомыхъ, наземныхъ моллюсковъ и ихъ яицъ, со многими другими видами животныхъ, въ такія мѣстности, до которыхъ иначе они никогда не достигли бы, и откуда они могутъ начать опять размножаться, какъ изъ новаго центра.

Распредѣленіе тайнобрачныхъ растеній. — Найдено, что большое число исключеній изъ ограниченія видовъ извѣстными частями земнаго шара встрѣчается въ различныхъ породахъ тайнобрачныхъ растеній. Линней замѣтилъ, что такъ какъ споры растеній этого класса, такихъ какъ мхи, грибы и лишаи, состоятъ изъ мельчайшаго

[1]) Annuaire du Bureau des Longitudes.

порошка, частицы котораго едва видимы для невооруженнаго глаза, то не трудно объяснить себѣ разсѣяніе ихъ въ атмосферѣ и перенесе ніе ко всевозможнымъ частямъ земнаго шара, гдѣ только есть пригодная для нихъ стоянка. Лишаи въ особенности восходятъ до большихъ высотъ, и растутъ иногда на двѣ тысячи футовъ выше линіи вѣчнаго снѣга, на самыхъ крайнихъ предѣлахъ растительности, гдѣ средняя температура почти достигаетъ точки замерзанія. Такое возвышенное положеніе должно значительно содѣйствовать къ облегченію разсѣянія тѣхъ легкихъ частицъ, изъ которыхъ состоятъ ихъ органы размноженія [1]).

Нѣкоторые заключали изъ выростанія грибовъ повсюду, гдѣ извѣстныя почвы и разложившіяся органическія вещества смѣшены вмѣстѣ, что происхожденіе грибовъ случайное, и несходно съ происхожденіемъ совершенныхъ растеній. Но Фрисъ (Fries), котораго авторитетъ въ этихъ вопросахъ заслуживаетъ величайшаго уваженія, показалъ всю ошибочность этого довода въ пользу стараго ученія о произвольномъ зарожденіи. «Споры грибовъ», говоритъ этотъ натуралистъ, «до того многочисленны, что въ одной особи *Reticularia maxima* я насчиталъ ихъ болѣе десяти милліоновъ; онѣ до того мелки, что едва видимы, и представляютъ нерѣдко сходство съ тончайшимъ дымомъ. Къ тому же онѣ такъ легки, что, быть можетъ, подымаются вмѣстѣ съ испареніями въ атмосферу, и до такой степени повсемѣстно разсѣяваются притяженіемъ солнца, насѣкомыми, вѣтромъ, упругостью, сцѣпленіемъ и пр., что трудно представить себѣ мѣсто, куда онѣ не могли бы имѣть доступа» [2]).

Плаунъ — Lycopodium cernuum представляетъ поразительный примѣръ тайнобрачнаго растенія повсемѣстно распространеннаго во всѣхъ полуденныхъ странахъ. Онъ почти никогда не переходитъ за сѣверный тропикъ, за исключеніемъ одного случая, гдѣ появляется вокругъ горячихъ ключей на Азорахъ, хотя и не живетъ ни на Канарскихъ островахъ, ни на Мадерѣ. Несомнѣнно, что его микроскопическія споры присутствуютъ повсюду, и готовы прорости на каждомъ мѣстѣ, гдѣ могутъ круглый годъ пользоваться надлежащимъ количествомъ теплоты, влажности, свѣта и другими условіями существенно необходимыми для этого вида.

Изъ числа 200 видовъ лишаевъ, привезенныхъ въ Англію изъ южнаго полушарія антарктической экспедиціей сэръ Джемса Росса, опредѣлено, что почти каждый изъ нихъ населяетъ сѣверное полушаріе, и что почти всѣ они европейскіе.

Дѣйствіе рѣкъ и теченій. — Разсматривая, вслѣдъ за всѣмъ вышесказаннымъ, посредничество водяныхъ дѣятелей въ распростра-

---

[1]) Linn. Tour in Lapland, vol. II. p. 282.

[2]) Фрисъ, цитованный Линдлеемъ въ Introd. to Nat. Syst. of Botany.

неніи растеній, я не могу сдѣлать ничего лучше, какъ привести слова одного изъ нашихъ даровитѣйшихъ писателей по части ботаники «Горный ручей или потокъ», замѣчаетъ Кейтъ, «сноситъ въ долину сѣмена случайно упавшія въ него, или смытыя имъ съ береговъ, когда онъ внезапно затопляетъ ихъ. Широкая и величественная рѣка, извивающаяся вдоль по пространной равнинѣ, и пересѣкающая какую либо изъ частей свѣта, уноситъ на разстояніе многихъ сотъ миль сѣмена, которыя вызрѣли при ея истокахъ. Такимъ образомъ, южные берега Балтійскаго моря покрываются сѣменами вызрѣвшими внутри Германіи, а западные берега Атлантическаго Океана сѣменами вызрѣвшими внутри Америки» [1]) Кромѣ того извѣстно, что плоды американскихъ и вестъ-индскихъ растеній, какъ напримѣръ плоды *Mimosa scandens*, американскіе орѣхи и другіе, переносятся чрезъ Атлантическій Океанъ гольфъ-стремомъ, къ западнымъ берегамъ Европы въ такомъ состояніи, что они проросли бы, если бы климатъ и почва имъ благопріятствовали. Между ними особенно упоминается бобовое растеніе *Guilandina Bonduc*, какъ взросшее изъ сѣменъ найденныхъ на западномъ берегу Ирландіи [2]).

Сэръ Гансъ Слоанъ говоритъ, что многіе сорта бобовъ, выбрасываемые на берегъ на Оркнейскихъ островахъ и въ Ирландіи, но изъ которыхъ, повидимому, не одинъ не акклиматизировался, происходятъ отъ деревенистыхъ растеній, изъ которыхъ одни растутъ въ Вестъ-Индіи, а другія въ Ямайкѣ. Онъ догадывается, что они сплываютъ по рѣкамъ въ море, и потомъ уносятся гольфъ-стремомъ на большія разстоянія, точно такъ какъ морская водоросль — *Lenticula marina* или Саргассо, растущая на скалахъ около Ямайки, «приносится вѣтрами и морскимъ теченіемъ къ берегамъ Флориды, и отсюда въ Сѣверный Американскій океанъ, гдѣ она лежитъ весьма густо на поверхности моря» [3]).

Отсутствіе жидкихъ веществъ въ сѣменахъ дѣлаетъ ихъ сравнительно нечувствительными къ теплу и холоду, такъ что они безъ вреда могутъ переноситься чрезъ климаты, въ которыхъ самыя растенія мгновенно погибли бы. Ихъ свойство сопротивляться дѣйствію жара таково, что Спалланцани упоминаетъ о нѣкоторыхъ сѣменахъ, которыя проростали, будучи прокипячены въ водѣ [4]). Сэръ Джонъ Гершель сообщаетъ мнѣ, что онъ высѣялъ на Мысѣ Доброй Надежды сѣмена *Acacia lophanta* послѣ двѣнадцати часоваго пребыванія ихъ въ водѣ при температурѣ 140° Фаренгейта, и что они проросли гораздо быстрѣе чѣмъ не нагрѣтыя такимъ образомъ сѣмена. Онъ говоритъ такъ же, что знаменитый ботаникъ, Баронъ Людвигъ, не могъ

---

[1]) System of Physiological Botany, vol. II. p. 405.
[2]) Brown, Append. to Tuckey, No. V. p. 481.
[3]) Phil. Trans. 1696.
[4]) System of Physiological Botany, vol. II. p. 403.

заставить сѣмена одного изъ видовъ кедра рости на Мысѣ Доброй Надежды, до тѣхъ поръ пока совершенно не сварвлъ ихъ.

Когда, поэтому, порывистый вѣтеръ въ теченіе нѣкотораго времени сильно дувшій съ земли, стихаетъ, и сѣмена падаютъ на поверхность водъ; или когда океанъ, размывая береговые утесы, сбрасываетъ въ свои волны растенія, которыя иначе никогда не достигли бы береговъ: тогда приливо-отливы и морскія теченія становятся дѣятельными орудіями разсѣянія почти всѣхъ классовъ растительнаго царства. Панданъ и многія другія растенія распространились такимъ образомъ по островамъ Тихаго Океана. Выше (стр. 321) я обратилъ уже вниманіе читателя на любопытный фактъ, что одна пятая всѣхъ водорослей, найденныхъ въ антарктическихъ странахъ въ 1841—1843 годахъ, др. Гукеромъ, состояла изъ видовъ общихъ съ видами Британскихъ морей. Др. Гукеръ предполагалъ, что холодныя теченія, господствующія отъ Мыса Горна до экватора, и встрѣчаемыя тамъ другой холодной водой, могутъ своимъ прямымъ вліяніемъ, равно какъ и своей температурой, облегчать переходъ антарктическихъ видовъ въ Арктическій Океанъ. Подобнымъ образомъ миграція извѣстныхъ морскихъ животныхъ изъ южнаго въ сѣверное полушаріе можетъ происходить отъ тойже самой причины.

Въ коллекціи изъ шестисотъ растеній, собранныхъ въ окрестностяхъ рѣки Заиры, въ Африкѣ, г. Браунъ нашелъ, что тринадцать видовъ встрѣчались такъ же на противоположныхъ берегахъ Гвіаны и Бразиліи. Онъ замѣтилъ, что большинство этихъ растеній было собрано въ низовьяхъ рѣки Заиры, и состояло преимущественно изъ такихъ, которыхъ сѣмена могли долгое время сохранять жизнь въ теченіяхъ океана. Др. Гукеръ сообщаетъ мнѣ, что осмотрѣвъ очень много островныхъ флоръ, онъ нашелъ, что ни одинъ изъ большихъ естественныхъ порядковъ такъ не богатъ видами общими другимъ странамъ, какъ Бобовыя — Leguminosae. Сѣмена въ этомъ порядкѣ, обнимающемъ большое число широко распростаненныхъ береговыхъ видовъ, приспособлены лучше сѣменъ всѣхъ прочихъ растеній къ сплавленію водой.

Миграція растеній облегчается островами. — Кромѣ того острова и даже самыя мелкія скалы играютъ важную роль въ содѣйствіи такимъ переселеніямъ; ибо когда сѣмена опускаются на нихъ изъ атмосферы или выбрасываются бурупомъ, то они часто проростаютъ и снабжаютъ вѣтры и волны новымъ и свѣжимъ запасомъ плодовъ и сѣменъ. Эти сѣмена могутъ потомъ продолжать свой путь чрезъ атмосферу или по поверхности моря, въ томъ же самомъ направленіи. Число растеній найденныхъ въ данное время на какомъ-нибудь островкѣ вовсе не доказываетъ, въ какой степени онъ можетъ содѣйствовать сказанной цѣли; потому что множество видовъ можетъ сначала взрости на немъ и за тѣмъ погибнуть, и за ними могутъ по-

слѣдовать другіе имъ подобные, случайные пришельцы. Если ни островъ Св. Елены, ни о. Вознесенія не содѣйствуютъ ботаническому обмѣну между Старымъ и Новымъ Свѣтомъ, то мы легко можемъ объяснить себѣ этотъ фактъ, припомнивъ, что они составляютъ не только чрезвычайно малые и изолированные клочки суши, но и ограничиваются высокими и обрывистыми берегами, на которыхъ сѣмена чуждыхъ видовъ не могутъ скоро укорениться.

Морскія теченія и вѣтры въ арктическихъ странахъ уносятъ съ собой айсберги покрытые аллювіальной почвой, на которой, какъ издали можно видѣть, растутъ травы и молодыя сосны, укореняющіяся и продолжающія рости на какомъ-нибудь отдаленномъ берегу, куда пристаетъ такой ледяной островъ.

Распространеніе морскихъ растеній. — Что касается до морскихъ растеній, то сѣмена ихъ, находясь въ своемъ родномъ элементѣ, могутъ безъ вреда оставаться въ водѣ въ теченіе неопредѣнно долгаго времени; такъ что не трудно понять, почему распространенію такихъ видовъ не мѣшаютъ ни климаты, ни противныя теченія, или какія-нибудь другія причины. Зрѣлище плавающей морской водоросли знакомо всѣмъ морякамъ. Замѣчательныя скопленія одного вида водоросли, вообще извѣстной подъ названіемъ заливной водоросли или саргассо, встрѣчается по обѣимъ сторонамъ экватора въ Атлантическомъ, Тихомъ и Индѣйскомъ Океанахъ. Колумбъ и другіе мореплаватели, которые въ первый разъ встрѣтили эти водорослевыя банки въ Сѣверномъ Атлантическомъ Океанѣ, сравнивали ихъ съ обширными затопленными лугами и говорили, что онѣ замедляли ходъ ихъ судовъ. Самая обширная изъ такихъ банокъ лежитъ немного къ западу отъ меридіана Фаяля, одного изъ Азорскихъ острововъ, между широтами 35° и 36°; сильные сѣверные вѣтры иногда господствуютъ въ этомъ мѣстѣ и относятъ ее къ низкимъ широтамъ до 24 или даже до 20 градуса[1]). Вдоль сѣвернаго края гольфъ-стрема др. Гукеръ нашелъ *Fucus nodosus* и *F. serratus*, которые онъ прослѣдилъ на всемъ пути отъ 36° с. ш. до Англіи.

Пустой стручковидный плодъ, въ которомъ помѣщаются сѣмена многихъ водорослей, и нити прикрѣпленныя къ сѣменнымъ сосудамъ другихъ, по видимому, предназначены для того, чтобы придать имъ легкость плаванія. Слѣдуетъ замѣтить, что такіе гидрофиты вообще *плодотворны*, такъ что малѣйшій кусокъ вѣтки можетъ развиться въ совершенное растеніе. Кромѣ того, сѣмена большаго числа видовъ окружены слизистымъ веществомъ, подобнымъ тому, которое обвалакиваетъ икру нѣкоторыхъ рыбъ, и которое не только защищаетъ ихъ отъ порчи, но и служитъ вмѣстѣ для прикрѣпленія къ плавающимъ тѣламъ и къ неподвижнымъ скаламъ.

---

[1]) Greville, Introduction to Algae Britannicae, p. 12.

Участіе животныхъ въ распространеніи растеній.—До сихъ поръ мы разсмотрѣли только часть тѣхъ разнообразныхъ средствъ, которыми располагаетъ природа для перенесенія сѣменъ на значительное разстояніе отъ ихъ мѣста рожденія. Различныя породы животныхъ тамъ же дѣятельно заняты споспѣшествованіемъ дѣлу, отъ котораго онѣ получаютъ такія важныя выгоды. Иногда нарочныя приспособленія встрѣчаются въ строеніи сѣменъ, чтобы дать имъ возможность крѣпко приставать своими колючками, крючками и волосками къ шкурѣ животныхъ, или къ перьямъ птицъ, на которыхъ они держатся цѣлыя недѣли или даже мѣсяцы, и переносятся въ каждую страну, куда бы птицы или четвероногія не мигрировали. Линней насчитываетъ пятдесятъ родовъ растеній, а теперь ботаникамъ извѣстно еще большее число такихъ, сѣмена которыхъ, когда вызрѣютъ, бываютъ вооружены крючками, посредствомъ коихъ они прицѣпляются къ покровамъ животныхъ. Большая часть такихъ растеній, замѣчаетъ онъ, требуетъ почвы богатой удобреніемъ. Многимъ случалось замѣчать клочки шерсти, висящіе на кустахъ терновника, повсюду гдѣ прогоняютъ овецъ, и вѣроятно, что ни волкъ, ни левъ никогда не пускались въ погоню за травоядными животными, безсознательно не содѣйствуя этой части растительной экономіи.

Олень, внезапно испуганный приближеніемъ врага, отбивается отъ стада бродящаго по какому-нибудь роскошному пастбищу. Онъ мгновенно обращается въ бѣгство, устремляясь чрезъ чащу разнообразныхъ растеній, переплывая рѣки и озера Сѣмена травъ и кустарниковъ, приставшія къ его дымящимся бедрамъ, смываются водами. Оторванная имъ терновная вѣтвь держится на его волосяномъ покровѣ, до тѣхъ поръ пока не будетъ сорвана съ него въ другой чащѣ и въ другихъ кустарникахъ. Даже на томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ эта жертва пожирается, многія изъ сѣменъ, проглоченныхъ ею тотчасъ же передъ началомъ погони, могутъ остаться на землѣ неповрежденными и готовыми развиться въ новой почвѣ.

Даже прохожденіе непереварившихся сѣменъ чрезъ желудки животныхъ служитъ одною изъ самыхъ дѣйствительныхъ причинъ разселенія растеній, упускаемою, можетъ быть, чаще всѣхъ прочихъ изъ виду. Каждому извѣстно, что часть овса съѣденнаго лошадью сохраняетъ способность проростать въ навозѣ. Фактъ, что нѣкоторыя зерна его еще питательны, не ускользнулъ отъ смѣтливаго грача. Многимъ, говоритъ Линней, кажется необыкновеннымъ и иногда непонятнымъ, что когда поле хорошо обработано и засѣяно лучшей пшеницей, оно часто покрывается дикимъ овсомъ, (darnel), въ особенности если удобрено новымъ навозомъ; но они забываютъ, что плодовитость болѣе мелкихъ сѣменъ не разрушается въ желудкахъ животныхъ [1]).

---

[1]) Linnaeus, Amoen. Acad. vol. II. p. 409.

Digitized by Google

Дѣятельность птицъ. — Нѣкоторыя птицы изъ порядка Passeres поѣдаютъ въ большихъ количествахъ сѣмена растеній, и потомъ испражняютъ ихъ весьма далеко отъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ они вызрѣли, ни сколько не уничтожая способности ихъ къ проростанію. Такъ прилетъ жаворонковъ наполняетъ самыя чистыя поля большимъ количествомъ различнаго рода растеній, какъ то буркунчикомъ *(Medicago lupulina)* и другими, которыхъ сѣмена такъ тяжелы, что вѣтеръ не можетъ разносить ихъ [1]). Подобнымъ образомъ черный дроздъ и дроздъ желтогрудый, поѣдая ягоды въ весьма большихъ количествахъ, передаютъ ихъ землѣ, какъ извѣстно непереваренными въ своихъ экскрементахъ [2]).

Мясистые плоды служатъ четвероногимъ и птицамъ пищею, между тѣмъ какъ сѣмена ихъ, часто твердыя и трудноваримыя, невредимо проходятъ чрезъ кишечные каналы животныхъ, и выбрасываются далеко отъ своего первоначальнаго мѣсторожденія въ состояніи особенно пригодномъ для прозябенія [3]). Въ нѣкоторыхъ частяхъ Англіи фермеры такъ хорошо знакомы съ этимъ фактомъ, что если имъ бываетъ нужно поднять въ наикратчайшее время живую изгородь, то они кормятъ индѣекъ ягодами обыкновеннаго боярышника *(Crataegus oxyacanthus)*, и потомъ высѣяваютъ косточки, которыя извергаются съ экскрементомъ этихъ птицъ; этимъ они выигрываютъ цѣлый годъ въ ростѣ сказаннаго растенія [4]). Птицы, сощипывая вишни, ягоды терновника и боярышника, отлетаютъ съ ними въ какое-нибудь удобное мѣсто и, съѣвъ плодъ, извергаютъ косточку его на землю. Капитанъ Кукъ, въ своемъ описаніи вулканическаго острова Танна, одного изъ Ново-Гибридскихъ, который онъ посѣтилъ во время своего втораго путешествія, дѣлаетъ слѣдующее любопытное замѣчаніе: — «Сегодня г. Форстеръ во время своей ботанической экскурсіи, застрѣлилъ голубя, у котораго въ зобу былъ найденъ дикій мушкатный орѣхъ» [5]). Изъ этого не трудно видѣть, что птицы, во время своего перелета на большія разстоянія и даже чрезъ моря, могутъ переносить съ собой сѣмена на новые острова и материки.

Скоропостижная смерть, которой ежегодно подвергается множество плодоядныхъ птицъ, не должна быть упускаема изъ виду, какъ средство вспомогательное къ перенесенію сѣменъ на новыя мѣстообитанія. Когда море отступаетъ во время отлива и оставляетъ плоды и сѣмена на берегу или въ илистыхъ лиманахъ, то съ возвращающимся приливомъ, оно можетъ снова смыть ихъ или разрушить вслѣдствіе продолжительнаго вымачиванія; но когда они собраны наземными птицами,

---

[1]) Amoen. Acad. vol. IV. Essay 75. § 8.
[2]) Ibid vol. VI. § 22.
[3]) Smith's Introd. to Phys. and Syst. Botany, p. 304. 1807.
[4]) Это свѣдѣніе я получилъ отъ профессора Генслоу, изъ Кембриджа.
[5]) Book III. ch. IV.

Digitized by Google

посѣщающими взморье, или болотными и водяными птицами, то тогда часто переносятся внутрь страны; и если птица, въ зобъ которой они попали, будетъ убита, то эти сѣмена могутъ взрости далеко отъ моря. Допустимъ, что это случается хоть только разъ въ столѣтіе, или разъ въ тысячу лѣтъ, то и въ такомъ случаѣ этого достаточно для распространенія многихъ растеній изъ одного континента въ другой; ибо опредѣляя дѣятельность такихъ причинъ, намъ слѣдуетъ соображать медленность ихъ дѣйствія не относительно періода нашихъ наблюденій, но относительно періода существованія вида вобще.

Прослѣдимъ дѣйствіе этой причины въ связи съ другими. Порывистый вѣтеръ несетъ сѣмена какого-нибудь растенія на протяженіи многихъ миль по воздуху, и за тѣмъ сдаетъ ихъ волнамъ океана; океаническое теченіе сплавляетъ ихъ къ отдаленному континенту; съ отливомъ они становятся добычей многочисленныхъ птицъ, изъ которыхъ одна какая-нибудь попадаетъ въ когти ястреба или орла, который, перелетѣвъ чрезъ горы и долины, въ уединенное мѣсто и пожравъ тамъ добычу, оставляетъ не вкусныя сѣмена, которыя развиваются и процвѣтаютъ въ новой почвѣ.

Выше изложенный механизмъ такъ приспособленъ къ разсѣянію растеній почти по безпредѣльнымъ пространствамъ, что если бы мы были лучше знакомы съ экономіей природы, то вѣроятно объяснили бы всѣ случаи отклоненія растеній на большія разстоянія отъ ихъ родныхъ странъ. Истинное затрудненіе, представляющееся каждому разсматривающему настоящее географическое распредѣленіе видовъ, заключается въ небольшомъ числѣ исключеній изъ общаго правила, по которому различныя группы растеній не смѣшиваются между собой. Если допустить, что они первоначально были такъ различны, то почему въ теченіе вѣковъ они не слились и не перемѣшались между собой еще болѣе?

Участіе принимаемое человѣкомъ въ разсѣяніи растеній. — Но въ добавокъ ко всѣмъ вышеисчисленнымъ дѣятелямъ, служащимъ орудіями къ разсѣянію растеній по лицу земнаго шара, намъ слѣдуетъ разсмотрѣть еще человѣка, какъ одно изъ самыхъ важнѣйшихъ орудій. Онъ заноситъ съ собой, во всѣ страны, растенія, которыя культивируетъ для своихъ нуждъ, и служитъ вмѣстѣ невольнымъ орудіемъ къ распространенію еще бо̀льшаго числа такихъ, которыя или безполезны для него, или даже вредны. «Если введеніе культивированныхъ растеній», говоритъ Декандоль, «относится къ недавнему времени, то не трудно прослѣдить ихъ происхожденіе; но если они скрыты въ глубокой древности, то мы часто не знаемъ настоящей родины тѣхъ растеній, которыми питаемся. Никто не станетъ оспаривать американскаго происхожденія маиса или картофеля; ни происхожденія, изъ Стараго Свѣта, кофейнаго дерева и пшеницы. Но между

тропиками есть нѣкоторыя растенія, которыхъ культивированіе началось въ глубокой древности; таковъ, напримѣръ, бананъ, о которомъ нельзя сказать откуда онъ распространился. Извѣстно, что въ новѣйшія времена арміи переносили хлѣбъ и другія культивированныя растенія изъ одной оконечности Европы въ другую; и такимъ образомъ показали намъ, какъ въ древнѣйшія времена завоеванія Александра Великаго, отдаленные походы римлянъ и въ послѣдствіи крестовые походы могли содѣйствовать къ перенесенію многихъ растеній изъ одной части свѣта въ другую» [1]).

Но, кромѣ растеній употребляемыхъ въ земледѣліи, число тѣхъ, которыя акклиматизировались случайно, или безъ намѣренія распространены человѣкомъ, такъ же весьма значительно. Одинъ изъ нашихъ старыхъ писателей, Джосселинъ, приводитъ каталогъ такихъ растеній, которыя въ его время были безнамѣренно перенесены въ Новую Англію, съ тѣхъ поръ какъ англичане заняли эту колонію и стали держать въ ней скотъ. Число такихъ растеній простиралось до двадцати двухъ. Обыкновенная крапива была первая, которую замѣтили поселенцы; и потомъ подорожникъ названный индѣйцами «слѣдомъ англичанина», какъ будто бы онъ выросталъ изъ подъ его ногъ [2]).

«Мы распространили повсюду», замѣчаетъ Декандоль, «нѣкоторыя сорныя травы, растущія между различными сортами нашей пшеницы и, можетъ быть, первоначально полученныя вмѣстѣ съ ними изъ Азіи. Такъ вмѣстѣ съ варварійской пшеницей жители южной Европы высѣяли, въ теченіе многихъ столѣтій, алжирскія и тунисскія растенія. Съ шерстью и хлопчатой бумагой Востока, или Варварійскихъ владѣній, часто ввозили во Францію сѣмена экзотическихъ растеній, изъ которыхъ нѣкоторыя акклиматизировались. Приведу разительный примѣръ. При въѣздѣ въ Монпелье есть лугъ нарочно предназначенный для просушки иностранной шерсти, *послѣ ея промывки*. Не проходитъ года безъ того, чтобы на этой предназначенной для просушки землѣ не акклиматизировались какія-нибудь чужестранныя растенія. Я собралъ тамъ *Centaurea parviflora, Psoralea palaestina* и *Hypericum crispum*». Этотъ фактъ служитъ примѣромъ не только того пособія, которое человѣкъ безнамѣренно оказываетъ размноженію растеній; но и указываетъ такъ же на множество сѣменъ, которыя привозятся въ шерстяныхъ и волосяныхъ покровахъ дикихъ животныхъ.

Тотъ же ботаникъ упоминаетъ о растеніяхъ акклиматизировавшихся въ морскихъ портахъ, куда они занесены вмѣстѣ съ корабельнымъ баластомъ, и приводитъ въ примѣръ много другихъ растеній, которыя распространились по Европѣ изъ ботаническихъ садовъ, такъ что сдѣлались обыкновеннѣе многихъ туземныхъ видовъ.

---

[1]) De Candolle, Essai Elémen. etc. p. 50.
[2]) Quarterly Review, vol. XXX. p. 8.

Не прошло столѣтія, говоритъ Линней, съ тѣхъ поръ какъ *Erigeron canadensis*, или блошникъ, былъ привезенъ изъ Америки въ Парижскій ботаническій садъ; а сѣмена его уже разнесены вѣтрами такъ, что распространились во Франціи, въ Британскихъ островахъ, въ Италіи, Сицилія, Голландіи и Германіи [1]). Тотъ же шведскій натуралистъ упоминаетъ о многихъ другихъ растеніяхъ разсѣявшихся подобнымъ же образомъ Обыкновенный дурманъ (*Datura Stramonium*), замѣчаетъ Вилльденоу, растетъ теперь какъ вредная сорная трава по всей Европѣ, за исключеніемъ Швеціи и Лапландіи. Онъ прибылъ къ намъ изъ Остъ-Индіи и Абиссиніи и былъ повсемѣстно распространенъ докторами-шарлатанами, употреблявшими сѣмяна его вмѣсто рвотнаго [2]). Это растеніе изобилуетъ теперь въ большей части Соединенныхъ Штатовъ, по окраинамъ большихъ дорогъ и около фермерскихъ дворовъ. *Mimulus luteus*, растеніе изъ сѣверозападной части Америки, укоренилось теперь въ различныхъ частяхъ Англіи, и продолжаетъ быстро распространяться.

Въ жаркихъ и дурно воздѣланныхъ странахъ такая акклиматизація совершается еще легче. Такимъ образомъ *Chenopodium ambrosioides*, высѣянный г. Барчеллемъ на одномъ изъ мысовъ острова св. Елены, въ четыре года размножился до того быстро, что сдѣлался одной изъ самыхъ сорныхъ травъ на островѣ, и продолжалъ держаться тамъ съ 1845 года [3]).

Самое разительное доказательство, говоритъ Декандоль, до какой степени человѣкъ служитъ безсознательнымъ орудіемъ разсѣянія и акклиматизированія видовъ, встрѣчается въ томъ фактѣ, что въ Новой Голландіи, въ Америкѣ и на Мысѣ Доброй Надежды, первобытные европейскіе виды превосходятъ числомъ всѣ прочіе, зашедшіе туда изъ другихъ странъ. Въ этомъ случаѣ вліяніе человѣка превзошло вліяніе всѣхъ прочихъ причинъ, содѣйствующихъ распространенію растеній по отдаленнымъ областямъ. Полагаютъ, что изъ 1600 британскихъ цвѣтущихъ растеній около 300 видовъ принадлежатъ къ числу акклиматизировавшихся; но, вѣроятно, большая часть этихъ послѣднихъ погибла бы съ прекращеніемъ земледѣлія.

Хотя мы еще мало знакомы съ размѣрами нашего посредничества въ акклиматизированіи видовъ, однако же дознанные до сихъ поръ факты не даютъ ни малѣйшаго повода подозрѣвать, чтобы число видовъ, которые мы безнамѣренно распространяемъ, превышало число тѣхъ, которые мы вводимъ нарочно. Весьма естественно предполагать, что отправленія, которыя нѣкогда выполняли, въ экономіи природы, низшія животныя, искорененныя человѣкомъ, отойдутъ на долю людей. Если мы изгоняемъ многихъ перелетныхъ птицъ изъ различныхъ

---

[1]) Essay on the Habitable Earth, Amoen. Acad. vol. II. p. 409
[2]) Principles of Botany, p. 389.
[3]) Ibid.

странъ, то по всей вѣроятности, должны взамѣнъ выполнять ихъ отправленія при распространеніи сѣменъ, рыбьей икры, насѣкомыхъ, моллюсковъ и другихъ животныхъ, по отдаленнымъ странамъ. Если мы искореняемъ четвероногихъ, то за это должны замѣнить ихъ не только какъ потребители животныхъ и растительныхъ веществъ, которыми они питаются, но и какъ распространители растеній и низшихъ классовъ животнаго царства. Я не хочу сказать, чтобъ тѣ самыя измѣненія, которыя производитъ человѣкъ, произошли бы отъ дѣятельности другихъ животныхъ; но думаю, что человѣкъ замѣняетъ только извѣстное число дѣятелей; и на сколько онъ неумышленно, или противъ своей воли, разсѣеваетъ растенія, на столько его посредничество въ строгомъ смыслѣ сходно съ посредничествомъ животныхъ имъ искореняемыхъ.

Кромѣ того, замѣчу еще, что если бы въ теченіе прежнихъ періодовъ животныя, населяющія какой-нибудь данный округъ, отчасти измѣнились отъ вымиранія нѣкоторыхъ видовъ и отъ введенія другихъ, или вновь созданныхъ или эммигрировавшихъ, то произошла бы перемѣна и въ извѣстныхъ растеніяхъ занесенныхъ вмѣстѣ съ ними въ чужіе края. Такъ, напримѣръ, когда одинъ разрядъ перелетныхъ птицъ замѣняется другимъ, то и страны, изъ которыхъ сѣмена переносятся и въ которыя они переносятся, немедленно измѣняются. Поэтому измѣненія сходныя съ тѣми, которыя причинилъ человѣкъ, могли и прежде сопровождать новыя отношенія, возникшія между видами въ растительномъ и животномъ мірахъ.

Можно замѣтить такъ же, что если человѣкъ самый сильный дѣятель въ расширеніи географическихъ предѣловъ извѣстныхъ растеній, то онъ такъ же силенъ и въ ограниченіи ихъ. Онъ содѣйствуетъ миграціи однихъ, и замедляетъ миграцію другихъ видовъ; такъ что, въ одно и тоже время, онъ съ одной стороны употребляетъ всѣ свои усилія къ сліянію и смѣшенію различныхъ областей туземныхъ видовъ; а съ другой стороны, служитъ орудіемъ препятствующимъ сліянію въ одну группу обитателей смежныхъ областей.

Такъ, напримѣръ, когда двѣ ботаническія области существуютъ въ одномъ и томъ же большомъ континентѣ, какъ *Европейская область*, занимающая центральныя части Европы и земли окружающія Средиземное море, и такъ называемая *Восточная область*, заключающая страны прилегающія къ Черному и Каспійскому морямъ; тогда лежащія между ними нѣсколько тысячь квадратныхъ миль воздѣланныхъ земель противопоставляютъ новое и сильное препятствіе къ взаимному обмѣну туземныхъ растеній. Ботаникамъ хорошо извѣстно, что садовыя растенія акклиматизируются и распространяются съ величайшею легкостью въ странахъ сравнительно невоздѣланныхъ, и что они распространяются медленно и съ величайшимъ трудомъ въ округахъ въ высшей степени обработанныхъ. Такое различіе зависитъ

отъ многихъ очевидныхъ причинъ: вслѣдствіе дренажа и культивированія уменьшается естественное разнообразіе станцій, и тѣ случайно занесенныя особи, посредствомъ которыхъ достигается переходъ вида изъ одной пригодной для него станціи въ другую, вырываются съ корнемъ какъ сорныя травы, какъ скоро ихъ замѣтитъ земледѣлецъ. Въ особенности же большіе кусты и деревья еще менѣе ускользаютъ отъ наблюденія, когда достигнутъ извѣстной величины, и рѣдко остаются несрубленными, если окажутся безполезными.

Эти же замѣчанія приложимы и къ обмѣну насѣкомыхъ, птицъ и четвероногихъ двухъ областей, расположенныхъ подобно вышеупомянутымъ ботаническимъ областямъ. Хищнымъ звѣрямъ не дозволяется проходить по встрѣчающимся на ихъ пути промежуточнымъ пахатнымъ землямъ. Многія птицы и сотни насѣкомыхъ, которыя нашли бы себѣ лакомую пищу между различными травами и деревьями первобытныхъ пустынь, не могутъ существовать на счетъ оливокъ, винограда, пшеницы и немногихъ деревьевъ и травъ покровительствуемыхъ человѣкомъ. Поэтому, въ добавокъ къ своему прямому вмѣшательству, человѣкъ въ этомъ случаѣ еще косвеннымъ образомъ препятствуетъ разсѣянію растеній, прерывая миграцію животныхъ, изъ которыхъ многія въ противномъ случаѣ содѣйствовали бы къ перенесенію сѣменъ изъ одной области въ другую.

До сихъ поръ сомнительно — поведетъ ли вліяніе человѣка въ растительномъ царствѣ, по истеченіи значительнаго числа вѣковъ, къ расширенію географическаго распредѣленія *всѣхъ видовъ вообще*, какъ предугадывалъ Декандоль, — или не перевѣситъ ли упомянутая выше вознаграждающая дѣятельность исключеній, производимыхъ нашею акклиматизаціею. Въ попыткѣ составить себѣ понятіе о такомъ предметѣ, мы должны остерегаться, чтобъ не оцѣнить слишкомъ низко, или вовсе не просмотрѣть, какъ это нѣкоторые дѣлали, вліяніе человѣка на распространеніе растеній и на ограниченіе распредѣленія ихъ болѣе тѣсными предѣлами.

ГЛАВА XXXVIII.

ЗАКОНЫ УПРАВЛЯЮЩІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ВИДОВЪ — *продолженіе.*

Географическое распредѣленіе животныхъ.—Бюффонъ о видовомъ различіи четвероногихъ Стараго и Новаго Свѣта. — Ученіе о „естественныхъ преградахъ“ — Различныя области туземныхъ млекопитающихъ. — Европа. — Африка. — Индія и Индѣйскій архипелагъ. — Австралія. — Сѣверная и Южная Америка. — Островныя четвероногія. — Отрядъ китообразныхъ. — Разселеніе четвероногихъ. — Способности ихъ къ плаванію. — Инстинкты миграціи.— Мѣстообитанія птицъ. — Ихъ перелетъ и способности разселяться. — Распредѣленіе пресмыкающихся и способность ихъ къ разселенію.

Географическое распредѣленіе животныхъ. — Разсуждая на основаніи «философическихъ возможностей,» говоритъ Бюффонъ, «слѣдовало бы ожидать, что одна и таже температура, при одинаковости прочихъ условій, должна дать начало одинаковымъ существамъ въ различныхъ частяхъ земнаго шара; однако же не подлежитъ сомнѣнію, что когда была открыта Америка, всѣ ея туземныя четвероногія оказались несходными съ извѣстными четвероногими Стараго Свѣта. Слонъ, носорогъ, гиппопотамъ, камелеопардъ, верблюдъ двугорбый, дромадеръ, буйволъ, лошадь, оселъ, левъ, тигръ, обезьяны, павіаны и другія многочисленныя млекопитающія нигдѣ на новомъ материкѣ не встрѣчались. Между тѣмъ и въ Старомъ Свѣтѣ нигдѣ не оказалось американскихъ видовъ изъ этого большаго класса — тапира, ламы, пекари, ягуара, агути, пака, коати и тихохода въ немъ не было.

Эти явленія, хотя и не многочисленныя по отношенію ко всему животному царству, были такъ разительны и имѣли такой положительный характеръ, что великій французскій естествоиспытатель не замедлилъ тотчасъ же вывести общій законъ для географическаго распредѣленія органическихъ существъ, — именно, ограниченіе группъ различныхъ видовъ областями, отдѣленными отъ остальныхъ частей земнаго шара извѣстными естественными преградами. Поэтому онъ

поступилъ совершенно раціонально, когда, опираясь на ясность доводовъ относительно крупныхъ четвероногихъ, осмѣлился усомниться въ тожествѣ, которое, по увѣренію нѣкоторыхъ современныхъ ему натуралистовъ, будто бы существовало въ видахъ животныхъ общихъ южнымъ оконечностямъ Америки и Африки. [1]),

Миграція четвероногихъ изъ одной части земнаго шаря въ другую, замѣчаетъ др. Причардъ, возбраняется неблагопріятностью климатовъ и развѣтвленіями океана раздѣляющими континенты. «Отсюда по отношенію къ географическому мѣстоположенію странъ, мы можемъ раздѣлить землю на извѣстное число областей, приспособленныхъ къ жизни особыхъ животныхъ группъ, и найдемъ при изслѣдованіи, что каждая изъ такихъ областей ,обозначенная по предположеніямъ, дѣйствительно населена особой группой четвероногихъ» [2]). Нельзя не замѣтить, что слова Бюффона, относящіяся до «естественныхъ преградъ», вовсе не имѣли бы никакого значенія, если бы географическое распредѣленіе органическихъ существъ не побудило многихъ натуралистовъ къ принятію *ученія о видовыхъ центрахъ*; или, говоря иначе, не привело ихъ къ увѣренности, что каждый видъ какъ растенія, такъ и животнаго, первоначально возникъ въ одномъ мѣстѣ. Отбросьте этотъ взглядъ, и вы не будете въ состояніи объяснить факта, что ни одно туземное четвероногое не оказывается общимъ для Австраліи, Мыса Доброй Надежды и Южной Америки, ни указаніемъ на обширный промежуточный океанъ, ни ссылкою на безплодныя степи, на сильный жаръ или холодъ климатовъ, чрезъ которые долженъ пройдти каждый видъ прежде, чѣмъ онъ могъ мигрировать изъ одной такой отдаленной страны въ другую. Можно прямо спросить каждаго указывающаго на непроходимыя преграды, почему одинаковые двуутробки, носороги или лямы не были одновременно созданы въ Австраліи, Африкѣ и Южной Америкѣ? Лошадь, быкъ и собака, чуждые этимъ странамъ пока не были введены въ нихъ человѣкомъ, теперь могутъ въ нихъ держаться въ дикомъ состояніи; и нѣтъ почти никакого сомнѣнія, что многія изъ четвероногихъ въ настоящее время свойственныхъ или одной Австраліи, или Африкѣ, или Южной Америкѣ, подобнымъ образомъ могли бы населить каждый изъ этихъ трехъ континетовъ, еслибъ они были въ нихъ туземные, или если бы могли когда-нибудь проложить въ нихъ путь подобно новымъ переселенцамъ.

Въ тоже время каждый зоологъ охотно согласится, что если бы даже распространеніе каждаго вида изъ одного центра и не входило въ планъ Природы, то и тогда разселеніе видовъ вообще было бы ограниченно вслѣдствіе вліянія разнообразныхъ причинъ, въ осо-

---

[1]) Buffon, vol. V.—On the Virginian Opossum.
[2]) Prichard's Phys. Hist. of Mankind, vol. I. p. 54.

бенности относительно класса наземныхъ четвероногихъ. Едва ли какой либо изъ этихъ видовъ могъ бы удержать за собой право на названіе космополита, какъ и самъ человѣкъ, который, при всемъ приспособленіи человѣческаго рода по его тѣлесному сложенію и умственному развитію къ весьма широкому распространенію по лицу земли, еще далекъ отъ названія космополита въ строгомъ смыслѣ. Для него закрытъ доступъ въ арктическій и антарктическій круги, во многія обширныя степи и на вершины многихъ горныхъ цѣпей; ему недоступны, наконецъ, три четверти земнаго шара покрытыя водой, гдѣ заключены обширныя пространства, весьма обильныя животными даже изъ высшаго порядка позвоночнаго класса. Но *мѣстообитанія* видовъ, какъ было выше сказано относительно растеній, ограничиваются причинами отличными отъ тѣхъ, которыя опредѣляютъ ихъ *станціи*, и эти причины видимо связаны со временемъ и мѣстомъ первоначальнаго созданія каждаго вида.

Такъ какъ названія и признаки наземныхъ четвероногихъ гораздо лучше извѣстны читателю неспеціалисту, чѣмъ признаки другихъ большихъ семействъ животнаго царства, то я изберу этотъ классъ для объясненія зоологическихъ областей, по которымъ распредѣлены виды, и ограничусь тѣми фактами, которые могутъ выяснить начало или правило, коему слѣдовалъ Творецъ Природы во всемъ что касалось перваго заселенія земли живыми существами [1]).

I. *Европейская область* объемлетъ, кромѣ Европы, берега Средиземнаго моря и даже сѣверную Африку и простирается въ Азію за Уральскія горы и Каспійское море. Хотя виды въ ней почти всѣ особенные, однако же число характеристическихъ *родовъ* очень невелико. Медвѣдь, лисица, заяцъ, кроликъ, олень и почти каждая европейская форма встрѣчаются равнымъ образомъ и во многихъ другихъ областяхъ млекопитающихъ, гдѣ виды совершенно иные. Даже кротъ (*Talpa*), преимущественно заключенный въ сѣверныхъ частяхъ Стараго Свѣта, заходитъ на востокъ до самыхъ Гималайскихъ горъ.

II. *Африканская* фавна, съ другой стороны, необыкновенно богата родовыми формами, не встрѣчающимися въ живомъ состояніи ни въ какой другой странѣ. Такъ, напримѣръ, извѣстны два весьма различные вида гиппопотама, жирафъ, чимпанзе, голуболицый павіанъ, четырехпалыя обезьяны (*Colubus*), многія плотоядныя, какъ напримѣръ *протелы* (*Proteles*), сродныя съ гіеной, и множество другихъ формъ исключительно африканскихъ. Немногіе изъ видовъ, населяющихъ сѣверныя части этого континента какъ-то, дромадеръ, левъ и шакалъ, свойственны такъ же и Азіи, и еще гораздо бо́льшее

[1]) Вышеизложеннымъ перечнемъ главныхъ зоологическихъ областей наземныхъ четвероногихъ я много обязанъ содѣйствію г. Уатергоузу, автору прекраснаго сочиненія, недавно напечатаннаго: „Natural History of the Mammalia". London, Bailliere, 1846.

число *формъ* равнымъ образомъ принадлежитъ большой азіатской области, но только виды ихъ иные. Напримѣръ, африканскій слонъ меньше индѣйскаго, онъ имѣетъ голову круглѣе, и уши больше чѣмъ у послѣдняго; у него на каждой задней ногѣ только три ногтя вмѣсто четырехъ. Подобнымъ образомъ, ни одинъ изъ трехъ африканскихъ видовъ носорога не сходствуетъ ни съ однимъ изъ трехъ индѣйскихъ видовъ.

III. *Южная* часть Африки, гдѣ этотъ континентъ вдвигается въ умѣренный поясъ, составляетъ другую отдѣльную зоологическую область, окруженную съ трехъ сторонъ океаномъ и отрѣзанную отъ странъ умѣреннаго климата въ сѣверномъ полушаріи промежуточнымъ жаркимъ поясомъ. Во многихъ случаяхъ эта область содержитъ тѣже роды, какіе встрѣчаются въ умѣренныхъ климатахъ къ сѣверу отъ экватора: но за то южные виды отличаются отъ сѣверныхъ. Такъ на югѣ мы находимъ кваггу и зебру; а на сѣверѣ лошадь, осла и азіатскаго джиггетая.

Южная Африка разстилается прекрасными гладкими равнинами отъ тропика до Мыса Доброй Надежды. Въ этой странѣ, говоритъ Пеннантъ, кромѣ рода лошади, изъ котораго встрѣчаются пять видовъ, есть такъ же особые виды носорога, свиньи и дамана (Hyrax), между твердокожими; а изъ жвачныхъ Капскій буйволъ и множество замѣчательныхъ антилопъ, какъ-то спрингбокъ, ориксъ, гну, лейкофоё, пигарга и многія другія [1]).

IV Группа четвероногихъ на *Мадагаскарѣ* даетъ разительное объясненіе тѣхъ законовъ, которые, какъ мы указали выше, управляютъ распредѣленіемъ видовъ на островахъ. Отдѣленный отъ Африки Мозамбикскимъ проливомъ, имѣющимъ 300 миль въ ширину, Мадагаскаръ самъ по себѣ образуетъ, съ двумя или тремя небольшими островами лежащими въ его непосредственномъ сосѣдствѣ, зоологическую область, въ которой всѣ виды, за исключеніемъ одного, и почти всѣ роды особые. Единственное исключеніе составляетъ маленькое насѣкомоядное четвероногое (*Centetes*), встрѣчающееся такъ же и на островѣ Маврикія, куда, какъ полагаютъ, оно было завезено на корабляхъ. Самая характеристическая черта этой замѣчательной фавны состоитъ во множествѣ четырерукихъ изъ семейства Лемурныхъ. Не менѣе шести родовъ такихъ обезьянъ исключительно встрѣчаются на этомъ островѣ, и только одинъ седьмой родъ изъ той же семьи, называемый *Galago*, имѣетъ чужеземнаго представителя, найденнаго, какъ и слѣдовало по аналогіи предполагать, на ближайшемъ материкѣ. Если бы виды четвероногихъ на Мадагаскарѣ сходствовали съ видами смежныхъ частей Африки, точно такъ какъ виды англій-

---

[1]) Pennant's Hist. of Quadrupeds, cited by Prichard, Phys. Hist. of Mankind, vol. I. p. 66.

скихъ четвероногихъ сходствуютъ съ видами остальной Европы, то естествоиспытатели могли бы думать, что между африканскимъ материкомъ и Мадагаскаромъ существовало сухопутное сообщеніе, со времени водворенія въ Мадагаскарѣ существующихъ тамъ четвероногихъ; между тѣмъ какъ теперь мы можемъ заключить, что Мозамбикскій проливъ составлялъ непреодолимую преграду для сліянія континентальной фавны съ фавной этого большаго острова, въ теченіе всего періода, истекшаго съ тѣхъ поръ какъ были созданы нынѣ живущіе виды.

V. *Индѣйская группа* наземныхъ млекопитающихъ составляетъ еще одну изъ великихъ группъ и, содержитъ большое разнообразіе особенныхъ формъ, каковы *Prochilus*, кабарга *(Moscus)*, нильгау, гиббонъ *(Hylobates)* и многія другія.

VI. Часть острововъ *Индѣйскаго архипелага* можетъ быть сочтена нѣкоторыми геологами за продолженіе индѣйской области. Въ дѣйствительности, мы находимъ на большихъ островахъ, на Явѣ, Суматрѣ Борнео, по большей части тѣже самые роды, какъ и на Индѣйскомъ материкѣ, и нѣкоторые изъ тѣхъ же видовъ, какъ напримѣръ тапира *(Tapirus Malayanus)*, суматрскаго носорога и нѣкоторыхъ другихъ. Впрочемъ, большинство видовъ особое, и каждый островъ имѣетъ многіе только ему свойственные виды, и даже небольшое число родовъ. Мы знаемъ отъ восмидесяти до девяносто видовъ живущихъ на Явѣ, и почти такое же число ихъ встрѣчается на Суматрѣ. Изъ нихъ болѣе половины состоитъ изъ видовъ общихъ этимъ двумъ островамъ. Борнео, изслѣдованный еще менѣе, доставилъ уже свыше шестидесяти видовъ, изъ которыхъ болѣе половины встрѣчается какъ на Явѣ, такъ и на Суматрѣ. Изъ видовъ населяющихъ Суматру и не встрѣчающихся на Явѣ, Борнео содержитъ большую часть. Вообще, если бы эти три большіе острова соединились, такъ что произошло бы сліяніе соотвѣтствующихъ имъ туземныхъ млекопитающихъ, то они представили бы фавну родственную съ фавной континентальной Индіи, и заключающую почти столько же видовъ, сколько по аналогіи можно было бы открыть на площади равной съ ней по протяженію. Филиппинскіе острова населены другой группой видовъ, по родамъ сходныхъ съ обширнымъ индѣйскимъ типомъ.

VII. Но острова Целебесъ, Амбойна, Тиморъ и *Новая Гвинея* составляютъ особую область млекопитающихъ болѣе сходныхъ съ австралійскимъ типомъ, вслѣдствіе примѣси двуутробочныхъ четвероногихъ, однако тоже представляющую родство съ индѣйскимъ типомъ въ такихъ формахъ каковы: олень *(Cervus)*, виверра *(Viverra)*, свинья *(Sus)*, макакская обезьяна *(Cercopithecus)* и другія. По мѣрѣ того, какъ мы идемъ въ юго-западномъ направленіи отъ Целебеса къ Амбойнѣ, и потомъ къ Новой Гвинеѣ, мы находимъ, что индѣйскіе типы уменьшаются въ числѣ, а австралійскія (двуутробочныя формы) увели-

чиваются. Такъ въ Новой Гвинеѣ открыто семь видовъ сумчатыхъ четвероногихъ, и между ними два необыкновенныхъ кангуру-древолазовъ, и изъ всѣхъ семи видовъ только одинъ, именно летающій опоссумъ *(Petauris ariel)*, составляетъ видъ общій для Индѣйскаго архипелага и для Австралійскаго материка. Поэтому болѣе тѣсное зоологическое родство между австралійской и ново-гвинейской фавнами, хотя нѣкоторымъ образомъ и находится въ связи съ географическимъ сосѣдствомъ этихъ странъ, однако же не можетъ быть объяснено однимъ только обоюднымъ переселеніемъ видовъ изъ одной страны въ другую.

VIII. Когда была открыта *Австралія*, то ея наземныя четвероногія, принадлежащія почти исключительно къ отряду двуутробочныхъ или сумчатыхъ животныхъ, каковы кангуру, вомбатъ, летающій опоссумъ, потору и другія, изъ которыхъ одни питаются травами и плодами, а другія плотоядны, представились такой новизной по своему строенію и наружному виду, что казались натуралисту почти столь же странными, какъ если бы они были обитателями какой-нибудь другой планеты. Мы узнаемъ изъ недавнихъ изслѣдованій г. Уатергоуза [1]), что теперь опредѣлено не менѣе 170 видовъ двуутробныхъ четвероногихъ, и изъ этого числа всѣ виды за исключеніемъ тридцати двухъ исключительно ограничиваются Австраліей. Изъ этихъ тридцати двухъ видовъ, девять принадлежатъ островамъ Индѣйскаго архипелага упомянутымъ выше; а остальные двадцать три всѣ виды опоссума, населяющіе тропическія части Южной Америки. Немногіе изъ нихъ распространяются въ Мексику и Калифорнію, а одинъ, виргинскій опоссумъ, въ Соединенные Штаты.

IX. Мнѣ остается только сказать кой-что о млекопитающей фавнѣ *Сѣверной* и *Южной Америки*. Не разъ было говорено, что гдѣ три материка Азіи, Европы и Сѣверной Америки приближаются на весьма близкое разстояніе другъ отъ друга при полюсѣ, тамъ вся арктическая страна образуетъ одну зоологическую и ботаническую область. Узкіе проливы, отдѣляющіе Старый Свѣтъ отъ Новаго, замерзаютъ зимою, и кромѣ того разстояніе между материками еще болѣе уменьшается отъ лежащихъ между ними промежуточныхъ острововъ. Слѣдовательно, многія растенія и животныя различныхъ классовъ распространены по всѣмъ арктическимъ землямъ; ибо переносятся иногда точно такимъ же образомъ, какъ переносится бѣлый медвѣдь на плывущихъ льдинахъ изъ Гренландіи въ Исландію. Но при внимательномъ разсмотрѣніи арктическихъ млекопитающихъ въ послѣдніе годы найдено, что весьма малое число американскихъ видовъ тожественно съ видами Европы и Азіи. Роды, большею частью, тѣже самые или почти сходны; но виды рѣдко тожественны, и часто весьма несходны, какъ

[1]) Natural History of the Mammalia, vol. I. on the Marsupials. London, Bailliere, 1846.

напримѣръ американскій барсукъ и барсукъ европейскій. Нѣкоторые изъ *родовъ* арктической Америки, какъ мускусный быкъ *(Ovibos)*, совершенно особые, и различіе въ фавнахъ большихъ континентовъ увеличивается по мѣрѣ того какъ мы идемъ къ югу, или по мѣрѣ того какъ они далѣе отступаютъ другъ отъ друга, и все болѣе и болѣе разъединяются океаномъ. Наконецъ, мы находимъ, что три группы тропическихъ млекопитающихъ принадлежащія раздѣльно Америкѣ, Африкѣ и Индіи не имѣютъ ни одного общаго имъ вида.

Вліяніе климата господствующее надъ всѣми прочими причинами, ограничивающими распространеніе видовъ млекопитающихъ, можетъ быть, нигдѣ такъ очевидно не обнаруживается какъ въ Сѣверной Америкѣ. Арктическая фавна, столь превосходно описанная сэръ Джонъ Ричардсономъ, едва ли имѣетъ какой-либо видъ общій съ фавной Нью-Іоркскаго штата, лежащаго на 600 миль далѣе къ югу, и заключающаго въ себѣ почти сорокъ особыхъ млекопитающихъ. Если мы продвинемся еще миль на шесть-сотъ далѣе къ югу и вступимъ въ другой поясъ, простирающійся и на востокъ и на западъ въ Южную Каролину, Георгію, Алабаму и въ смежные штаты, то опять встрѣчаемъ новую группу наземныхъ четвероногихъ, которая въ свою очередь отличается отъ фавны Техаса, гдѣ морозы неизвѣстны. Слѣдуетъ замѣтить, что на этомъ материкѣ не существуетъ большихъ географическихъ преградъ, идущихъ отъ востока къ западу, каковы высокія снѣгомъ одѣтыя горы, безплодныя степи или широкіе рукава моря, могущіе воспрепятствовать свободной миграціи видовъ съ сѣвера на югъ. Но не смотря на отличіе такихъ поясовъ туземныхъ млекопитающихъ есть нѣкоторые виды, какъ напримѣръ сѣверо-американскій бизонъ *(Bison americanus)*, ракунъ *(Procyon lotor)* и Виргинскій опоссумъ *(Didelphis virginiana)*, которые имѣютъ болѣе обширное мѣстообитаніе, простирающееся отъ Канады до Мексиканскаго залива. Они, однако же, составляютъ исключенія изъ общаго правила. Техасскій опоссумъ *(Didelphis carnivora)* отличается отъ другихъ видовъ того же рода живущихъ къ западу отъ Скалистыхъ горъ, въ Калифорніи напримѣръ, гдѣ почти всѣ млекопитающія отличаются отъ млекопитающихъ Соединенныхъ Штатовъ.

X. *Вестъ-Индскія* наземныя четвероногія немногочисленны, но многія изъ нихъ совершенно особыя.

XI. *Южная Америка*—составляетъ, за исключеніемъ Австраліи, самую отличительную изъ всѣхъ областей, на которыя можно географически классифицировать млекопитающихъ. Различные роды обезьянъ, напримѣръ, принадлежащіе къ семейству Плосконосыхъ — Platyrrhini, большому естественному отдѣлу четырерукихъ, — такъ названныхъ по ихъ широко раздѣленнымъ ноздрямъ. Онѣ имѣютъ особое устройство зубовъ; многія изъ нихъ снабжены цѣпкими хвостами и совершенно неизвѣстны въ другихъ частяхъ земнаго шара.

Тихоходы и броненосцы, кровососы или вампиры *(Phyllostomidae)*, капибара, величайшій изъ грызуновъ, плотоядные коатимонди (*Nasua*) и очень много другихъ формъ исключительно характеризуютъ Южную Америку.

«Въ Перу и въ Хили», говоритъ Гумбольдтъ, «область травъ, подымающаяся отъ 12,300 до 15,400 футовъ, населена стадами ламъ, гуанако и альпако. Эти четвероногія, служащія здѣсь представителями верблюда принадлежащаго старому континенту, не распространяются ни въ Бразилію, ни въ Мексику; потому что во время своего путешествія они необходимо должны были бы спуститься въ страны, которыя слишкомъ жарки для нихъ» [1]). Въ этомъ отрывкѣ можно видѣть, что ученіе о «видовыхъ центрахъ» подразумѣвается.

Островныя четвероногія.—Острова удаленные отъ континентовъ, въ особенности небольшіе, или вовсе не содержатъ четвероногихъ, за исключеніемъ такихъ, которыя завезены туда человѣкомъ, или содержатъ виды имъ только свойственные. Въ Галапагскомъ архипелагѣ не найдено туземныхъ четвероногихъ за исключеніемъ мыши, которая, какъ полагаютъ, отличается отъ всѣхъ доселѣ встрѣчавшихся въ другихъ частяхъ свѣта. Особый видъ лисицы составляетъ туземное животное на Фальклавдскихъ островахъ и одинъ видъ крысы на Новой Зеландіи, хотя послѣдняя страна, не смотря на свою величину, лишена другихъ млекопитающихъ, за исключеніемъ летучихъ мышей, да и тѣ, говоритъ др. Причардъ, могли проложить сюда путь вдоль цѣпи островъ, которые простираются отъ береговъ Новой Гвинеи далеко въ Южный Тихій Океанъ. Тотъ же авторъ замѣчаетъ, что между различными группами плодоносныхъ островъ въ Тихомъ Океанѣ, не встрѣтилось никакихъ четвероногихъ, за исключеніемъ крысы и немногихъ летучихъ мышей, какъ упомянуто выше, да еще собаки и свиньи, которыя, повидимому, завезены туда жителями изъ Новой Гвинеи. «Крысы встрѣчаются даже на нѣкоторыхъ пустынныхъ островахъ, куда могли попасть изъ лодокъ случайно приближавшихся къ ихъ берегамъ. Извѣстно такъ же, что крысы въ большомъ числѣ иногда переплываютъ значительныя разстоянія» [2]).

Географическое распространеніе китообразныхъ—Cetacea.—Естественно предположить, что географическое распространеніе различныхъ видовъ китообразныхъ будетъ опредѣлено далеко не такъ точно, какъ распространеніе наземныхъ млекопитающихъ. Хотя, впрочемъ, дознано, что киты получаемые нашими китоловами въ южныхъ моряхъ отличаются отъ сѣверныхъ китовъ. Такое же различіе найдено во всѣхъ другихъ морскихъ животныхъ изъ этого же класса, на сколько они были до сихъ поръ изслѣдованы натуралистами.

---

[1]) Description of the Equatorial Regions.
[2]) Prichard, Phys. Hist. of Mankind, vol. I. p. 75.

Распространеніе четвероногихъ. — Разсмотримъ теперь, какими средствами пользуются различныя наземныя четвероногія для распространенія по поверхности земли. По мѣрѣ того какъ умножается ихъ численность, всѣ они, будутъ ли то животныя питающіяся растеніями, или живущія на счетъ другихъ животныхъ, стремятся постепенно разсѣяться на площади тѣмъ большей, чѣмъ легче она доступна для нихъ. Но прежде нежели имъ удастся распространить свои переселенія по обширному пространству, они обыкновенно задерживаются или моремъ, или поясомъ несходственнаго климата, или какой-нибудь высокой и сплошной цѣпью горъ, или мѣстностью уже занятой враждебнымъ и болѣе сильнымъ видомъ.

Ихъ способность къ плаванію. — Рѣки и узкіе лиманы рѣдко препятствуютъ ихъ поступательному движенію; ибо бо́льшая часть четвероногихъ хорошо плаваетъ и немногія изъ нихъ не найдутъ въ себѣ этой способности, если имъ грозитъ опасность или гнететъ нужда. Такъ, изъ хищныхъ звѣрей, тигръ плаваетъ между островами и переплываетъ бухты въ дельтѣ Гангеса; а ягуаръ легко переправляется чрезъ самыя широкія рѣки Южной Америки [1]). Точно такъ же медвѣдь и бизонъ переплываютъ Миссиссипи. Народное повѣрье, что будто бы обыкновенная свинья брошенная въ воду не можетъ выплыть, опровергается многими любопытными и достовѣрными примѣрами, случившимися въ Шотландіи, во время наводненія въ 1829 году. Шести мѣсячный поросенокъ, снесенный отъ Гармута къ бару при устьѣ Спея, на разстояніи четверти мили, проплылъ четыре мили на востокъ отъ Портъ-Гордона, и благополучно выбрался на берегъ. Три другія свиньи и поросенокъ проплыли въ тоже время пять миль къ западу и вышли на берегъ при Блакгиллѣ [2]). Въ полномъ возрастѣ и въ дикомъ состояніи эти животныя, безъ сомнѣнія были бы гораздо сильнѣй и проворнѣй; а потому, вѣроятно, въ случаѣ необходимости, могли бы совершить гораздо бо́льшія путешествія. Поэтому острова, удаленные отъ материка, могутъ быть заселены животными вслѣдствіе такихъ случайностей, которыя подобно недавнимъ бурямъ въ Морейширѣ повторяются только разъ въ нѣсколько столѣтій, или даже тысячелѣтій, при всѣхъ прочихъ одинаковыхъ условіяхъ. Очевидно, что сильные приливо-отливы, вѣтры и морскія теченія могутъ уносить съ собой, на весьма значительныя разстоянія, четвероногихъ способныхъ подобнымъ же образомъ держаться въ морѣ въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ. Подобнымъ образомъ, можетъ быть тапиръ *(Tapir indicus)* сдѣлался общимъ для Суматры и Малайскаго полуострова.

---

[1]) Buffon, vol. V. p. 204.
[2]) Sir. T. D. Lauder, Bart on the Floods in Moraysbire, Aug. 1829, p. 302, second edition.

Слонамъ, въ дикомъ состояніи въ особенности, существенно необходима способность переплывать рѣки, ибо количество пищи употребляемое стадами этихъ животныхъ требуетъ постояннаго ихъ передвиженія съ одного мѣста на другое. Слонъ переплываетъ рѣки двоякимъ образомъ. Если дно рѣки твердо и вода въ ней не слишномъ глубока, то онъ переходитъ ее въ-бродъ. Но, переплывая большія рѣки, такія напримѣръ какъ Гангесъ и Нигеръ, слонъ погружается тамъ глубоко, что только конецъ его хобота видѣнъ надъ водой; ибо для него все равно какъ бы глубоко онъ не погрузился, лишь бы только конецъ хобота былъ на поверхности, чтобы онъ могъ свободно дышать воздухомъ.

Животныя изъ породы оленей часто пускаются въ воду, въ особенности во время течки, когда самцы переплываютъ иногда по нѣскольку лигъ отъ острова къ острову, отыскивая самокъ, какъ напримѣръ въ Канадскихъ озерахъ. Въ нѣкоторыхъ приморскихъ странахъ, гдѣ есть прибрежные острова, они смѣло пускаются для этой цѣли въ море. Охотники въ Сѣверной Америкѣ часто преслѣдуетъ тамошняго лося въ водѣ на большихъ разстояніяхъ.

Крупныя травоядныя стадящіяся животныя не могутъ оставаться въ тѣсныхъ предѣлахъ какой-нибудь одной страны, потому что они поѣдаютъ слишкомъ много растительной пищи. Огромныя стада бизоновъ *(Bos americanus)*, отъ которыхъ часто чернѣетъ поверхность прерій въ обширныхъ долинахъ Миссиссипи и ея притоковъ, постоянно перемѣняютъ свои пастбища, будучи преслѣдуемы волками, которые бродятъ по слѣдамъ ихъ. «Безъ преувеличенія можно сказать», «говоритъ г. Джемсъ, «что въ одномъ мѣстѣ на берегахъ Ла-Платы у насъ на глазахъ вдругъ появилось по крайней мѣрѣ десять тысячь бизоновъ. На слѣдующее утро мы опять искали глазами этой живой картины; но на всей равнинѣ, которая наканунѣ вечеромъ была такъ оживлена этими благородными животными, не осталось ни одного изъ нихъ» [1]).

Инстинкты миграціи.—Кромѣ наклонности общей особямъ каждаго вида расширять мало по малу область своего распространенія въ поискахъ за пищей, по мѣрѣ того какъ число ихъ увеличивается, инстинкты миграціи часто развиваются необыкновеннымъ образомъ, когда послѣ плодороднаго года, или отъ внезапной скудости кормовъ, большинству особей угрожаетъ голодъ. Намъ полезно будетъ перечислить здѣсь нѣкоторые примѣры такихъ переселеній, потому что они могутъ предостеречь насъ отъ приписыванія слишкомъ глубокой древности какому-нибудь извѣстному виду на томъ только основаніи, что онъ распространенъ на большомъ пространствѣ. Такіе примѣры ясно показываютъ, какъ быстро въ естественномъ состояніи, можетъ но-

---

[1]) Expedition from Pittsburg to the Rocky Mountains, vol. II. p. 153.

Digitized by Google

во-созданный видъ распространиться изъ одного мѣста по всѣмъ направленіямъ.

Во время весьма суровыхъ зимъ множество черныхъ американскихъ медвѣдей переселяется изъ Канады въ Соединенные Штаты; но въ болѣе умѣренныя зимы, послѣ обильной пищи, они остаются и перезимовываютъ на сѣверѣ [1]). Сѣверный олень, который въ Скандинавіи, едва можетъ существовать южнѣе шестдесятъ пятой параллели, спускается въ Китайской Татаріи, вслѣдствіе болѣе холоднаго климата, къ пятидесятому градусу, и часто бродитъ въ странѣ лежащей подъ болѣе южной широтой, чѣмъ какая либо часть Англіи.

Въ Лапландіи и въ мѣстностяхъ лежащихъ подъ другими высокими широтами, обыкновенныя бѣлки, каждый разъ когда онѣ вынуждены, вслѣдствіе недостатка въ пищѣ, покидать свои обычныя жилища, переселяются въ удивительномъ множествѣ, и идутъ прямо впередъ, при чемъ ни горы, ни лѣса, ни самыя широкія воды не могутъ заставить ихъ свернуть съ своего пути. Часто онѣ тонутъ во множествѣ, пытаясь переплыть чрезъ заливы и рѣки. Подобнымъ образомъ маленькая норвежская крыса иногда совершаетъ свои переселенія въ прямомъ направленіи чрезъ рѣки и озера; а Пеннантъ говоритъ намъ, что когда крысы чрезмѣрно размножаются въ Камчаткѣ, то весной онѣ собираются и бѣгутъ огромными массами къ западу, переплывая чрезъ рѣки, озера и рукава моря. Многія изъ нихъ тонутъ или истребляются водяными птицами и рыбами. Какъ скоро онѣ переплывутъ рѣку Пенжину, при верховьи губы того же имени, онѣ поворачиваютъ къ югу и достигаютъ рѣкъ Юдомы и Охоты въ серединѣ іюля — въ области отстоящей болѣе чѣмъ на 800 миль отъ точки ихъ отправленія.

Точно такъ же леммингн, мелкая порода крысы, живущіе въ Кьёленскихъ горахъ въ Лапландіи, одинъ или два раза въ двадцать пять лѣтъ появляются въ огромномъ множествѣ и, переходя страну, пожи-

Фиг. 69.

Леммингъ или Лапландская Пеструшка (Mus Lemmus Linn.).

раютъ на своемъ пути всю растительность. «Безчисленныя стада ихъ идутъ изъ Кьёленскихъ горъ, чрезъ Нордландъ и Финмаркъ, къ За-

[1]) Richardson's Fauna Boreali-Americana, p. 16.

падному Океану, въ который тотчасъ же вступаютъ и, проплывъ нѣкоторое время, гибнутъ. Другія стада направляютъ свой путь чрезъ Шведскую Лапландію къ Ботническому Заливу, гдѣ тонутъ точно такимъ же образомъ. По ихъ слѣдамъ идутъ медвѣди, волки и лисицы, которые пожираютъ ихъ безпрестанно. Вообще они бѣгутъ по прямымъ линіямъ, отстоящимъ другъ отъ друга почти на три фута и совершенно параллельнымъ между собой, направляясь прямо къ рѣкамъ и озерамъ. Встрѣчая на пути стога сѣна или скирды хлѣба, они вмѣсто того чтобъ обойдти ихъ, прогрызаютъ себѣ путь сквозь нихъ [1]). Такія переселенія обыкновенно предшествуютъ суровой зимѣ, которую лемминги катъ будто бы предчувствуютъ.

Огромныя стада дикихъ ословъ, извѣстныхъ такъ же подъ названіемъ кулановъ, а въ древности *онагровъ*, населяющія гористыя степи Великой Татаріи, питаются въ лѣтнее время на земляхъ, лежащихъ къ востоку и къ сѣверу отъ Аральскаго Озера. Осенью они собираются стадами въ нѣсколько сотъ и даже въ нѣсколько тысячь головъ, и направляютъ свой путъ къ Персіи, чтобы найдти тамъ теплый пріютъ на зиму [2]). Стада квагги, видъ дикаго осла, въ двѣсти или въ триста головъ иногда переселяются изъ тропическихъ равнинъ южной Африки въ мѣста сопредѣльныя съ Малалевинской рѣкой. Во время такихъ переселеній за ними слѣдуютъ львы, которые убиваютъ ихъ ежеиощно [3]).

Мигрирующія стада спрингбока или Капской антилопы (A. euchore, Forster) представляютъ другой примѣръ быстроты, съ которой виды при извѣстныхъ условіяхъ могутъ распространяться по континенту. Когда стоячія воды громадныхъ степей къ югу отъ Оранжевой рѣки высыхаютъ, что нерѣдко случается по истеченіи трехъ или четырехъ лѣтъ, то миріады этихъ животныхъ покидаютъ изсохшую землю и наводняютъ подобно потопу воздѣланныя области близъ Мыса Доброй Надежды. Причиняемое ими опустошеніе похоже на опустошеніе отъ африканской саранчи, и стада ихъ до того густы, что иногда видно, какъ левъ прогуливается посреди ихъ сжатой фаланги, и какъ между нимъ и его жертвами остается только такое пространство, какое движимыя страхомъ животныя могутъ образовать вокругъ него, оттѣсняясь наружу [4]).

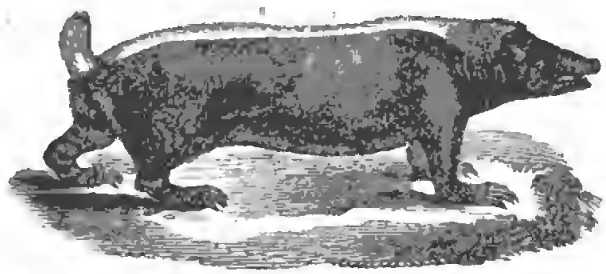
Др. Горсфильдъ приводитъ удивительный фактъ относительно географическаго распредѣленія Теледу — *Mydaus meliceps*, животнаго средняго между хорькомъ и барсукомъ. Онъ водится на островѣ Явѣ,

---

[1]) Phil. Trans. vol. II. p. 872.
[2]) Wood's Zoography, vol. I. p. 11.
[3]) On the authority of Mr. Campbell. Library of Entert. Know., Menageries, vol. I. p. 152.
[4]) Cuvier's Animal Kingdom by Griffiths, vol. II. p. 109. Library of Entertaining Knowledge, Menageries, vol. I. p. 366.

и «ограничивается исключительно тѣми горами, которыя подымаются надъ уровнемъ океана на высоту болѣе семи тысячь футовъ; тутъ онъ встрѣчается съ такою же правильностью, какъ и многія растенія. Растянутая въ длину поверхность Явы, изобилующая коническими пиками, которые превосходятъ выше упомянутую высоту, представляетъ много мѣстъ служащихъ ему удобнымъ убѣжищемъ. Восходя на эти горы путешественникъ почти постоянно встрѣчаетъ это животное, по своимъ особенностямъ хорошо знакомое жителямъ этихъ возвышенныхъ странъ, между тѣмъ какъ для жителей равнинъ оно

Фиг. 70.



Теледу, Mydaus meliceps. Длина, со включеніемъ хвоста, 16 дюймовъ.

тамъ же чуждо, какъ иноземное животное. Во время моего путешествія по этимъ гористымъ областямъ, я постоянно встрѣчалъ его, и, на сколько можно полагаться на свѣдѣнія собранныя отъ туземцевъ, оно встрѣчается на всѣхъ горахъ» [1]).

Если бы потребовалось объяснить теперь, какимъ образомъ Mydaus достигъ возвышенныхъ мѣстностей каждой изъ этихъ отдѣльно стоящихъ горъ, то мы сказали бы, что прежде чѣмъ островъ былъ заселенъ человѣкомъ, отъ котораго численность этихъ животныхъ нынѣ уменьшается, они по временамъ могли такъ размножаться, что были вынуждены собираться вмѣстѣ и выселяться. Въ такомъ случаѣ, не смотря на медленность своихъ движеній, нѣкоторыя изъ нихъ успѣвали достигнуть другой горы, отстоящей отъ первой на какія-нибудь двадцать или даже, быть можетъ, пятдесятъ миль; ибо хотя климатъ теплыхъ промежуточныхъ равнинъ и не благопріятствовалъ имъ, однако же на время они могли выдержать его, и нашли тамъ множество насѣкомыхъ, которыми они питаются. Вулканическія изверженія, которыя въ различныя времена покрывали вершины нѣкоторыхъ изъ этихъ высокихъ конусовъ безплоднымъ пескомъ и пепломъ, могли иногда вызывать такія переселенія.

Перенесеніе животныхъ на льдинахъ. — Способность наземныхъ млекопитающихъ переплывать моря весьма ограничена, и мы

[1]) Horsfield, Zoological Researches in Java, No. II, откуда заимствована прилагаемая фигура.

уже прежде говорили, что одни и тѣ же виды почти никогда не бываютъ общими для областей широко, раздѣленныхъ океаномъ. Если есть какія нибудь исключенія изъ этого общаго правила, то они всегда могутъ быть объяснены; ибо существуютъ естественныя средства, при помощи которыхъ нѣкоторыя животныя переносятся чрезъ воды. Кромѣ того море въ теченіе вѣковъ можетъ промыть широкій проливъ въ перешейкѣ суши и оставить особей одного вида разъединенными по обѣимъ сторонамъ новаго пролива. Извѣстно, что бѣлые медвѣди часто переносятся на льду изъ Гренландіи въ Исландію. Они и сами по себѣ могутъ переплывать значительныя разстоянія, ибо капитанъ Парри, возвращаясь съ своими кораблями чрезъ проливъ Барроу, встрѣтилъ медвѣдя плывшаго въ водѣ почти на пол-пути между берегами, отстоявшими другъ отъ друга на сорокъ миль, и при томъ въ такомъ мѣстѣ, гдѣ не было видно льдовъ [1]). «Близъ восточнаго берега Гренландіи», замѣчаетъ Скорзби, «ихъ видали на льдахъ въ такомъ множествѣ, что обыкновенно сравнивали со стадами овецъ; а на сплошныхъ ледяныхъ поляхъ они часто попадаются въ разстояніи болѣе двухъ сотъ миль отъ берега» [2]). Волки въ арктическихъ странахъ часто спускаются на льды близъ берега, ради истребленія молодыхъ тюленей, на которыхъ они нападаютъ во время ихъ сна. Когда льдины отрываются, волки часто уносятся вмѣстѣ съ ними въ море, и хотя нѣкоторыхъ изъ нихъ прибиваетъ къ островамъ или континентамъ, однако же большая часть ихъ погибаетъ; въ этомъ положеніи часто слышится ихъ страшный вой, вызываемый голодной смертью [3]).

Въ теченіе кратковременнаго лѣта бывающаго на Мельвиллевомъ островѣ различныя растенія раскрываютъ свои листья и цвѣты, тотчасъ же какъ только земля обнажится отъ снѣга, и образуютъ коверъ усѣянный самыми яркими колерами. Въ эти уединенныя мѣста ежегодно являются стада мускусныхъ быковъ и сѣверныхъ оленей, которые проходятъ огромныя разстоянія по скучнымъ и пустыннымъ странамъ, чтобъ безпрепятственно пастись на роскошныхъ пастбищахъ [4]). Сѣверный олень часто переходитъ подобнымъ же образомъ по цѣпи Алеутскихъ острововъ отъ Берингова пролива въ Камчатку, питаясь во время перехода мхами находящимися на этихъ островахъ [5]). Но мускусный быкъ, не смотря на свою привычку къ переселенію и на свои продолжительныя путешествія по льду, не существуетъ ни въ Азіи, ни въ Гренландіи [6]).

О плавающихъ островахъ изъ сплавленнаго лѣса. — Внутри тропиковъ не существуетъ плавающихъ льдовъ; но какъ будто бы

[1]) Append. to Parry's Second Voyage, years 1819—1820.
[2]) Account of the Arctic Regions, vol. I. p. 518
[3]) Turton in a note to Goldsmith's Nat. Hist. vol III p. 43.
[4]) Supplement to Parry's First Voyage of Discovery, p. 189.
[5]) Goldman's American. Nat. Hist. vol. I. p. 22.
[6]) Dr. Richardson, Brit. Assoc. Report. vol. V. p. 161.

для пополненія недостатка въ средствахъ сообщенія тамъ ихъ замѣняютъ плавающіе островки изъ перепутанныхъ деревьевъ, которые часто переплываютъ значительныя пространства. Ихъ иногда видятъ отплывшими на разстояніи пятидесяти или ста миль отъ устья Гангеса, съ прямо стоящими на нихъ живыми деревьями. Амазонская рѣка, Конго и Ориноко такъ же высылаютъ эти зеленѣющіе плоты, которые образуются точно такъ, какъ мы имѣли уже случай описать, говоря о большомъ плотѣ въ Атчафалаи, въ рукавѣ Миссиссипи, гдѣ естественный мостъ изъ сплавленныхъ деревьевъ, въ десять миль длиной и болѣе чѣмъ въ двѣсти ярдовъ шириной, существовалъ болѣе сорока лѣтъ, поддерживая роскошную растительность и то подымаясь, то осѣдая вмѣстѣ съ протекавшей подъ нимъ водой.

На этихъ зеленыхъ островкахъ Миссиссипи, замѣчаетъ Мальте-Брюнъ, укореняются молодыя деревья, а *Pistia Stratiotes* и кувшинка распускаютъ свои желтые цвѣтки; змѣи, птицы и кайманы находятъ въ нихъ себѣ отдыхъ, и иногда всѣ уносятся въ море и поглощаются его водами [1]).

Спиксъ и Марціусъ разсказываютъ, что они, во время путешествія своего по Бразиліи, восходя въ маленькомъ челнокѣ вверхъ по теченію Амазонской рѣки, подвергались величайшей опасности отъ огромнаго количества сплавнаго лѣса, постоянно подвигавшагося противъ нихъ внизъ по теченію; спасеніе ихъ зависѣло единственно отъ того, чтобъ экипажъ всегда былъ на-готовѣ отстранить стволы деревьевъ посредствомъ длинныхъ шестовъ. Отъ нѣкоторыхъ деревьевъ надъ водой виднѣлись только однѣ вершины, у другихъ на корняхъ держалось такъ много земли, что ихъ можно было сравнить съ плавучими островками. На этихъ островкахъ, говорятъ путешественники, мы видѣли странную смѣсь животныхъ, мирно продолжавшихъ свой невѣрный путь въ самомъ разно-характерномъ сообществѣ. На одномъ плоту находилось нѣсколько важно смотрѣвшихъ аистовъ, сидѣвшихъ рядомъ съ группой обезьянъ, дѣлавшихъ самые комическіе жесты и испускавшихъ громкіе крики при видѣ нашей лодки. На другомъ было множество утокъ и нырковъ, сидѣвшихъ рядомъ съ кучей бѣлокъ. Вслѣдъ за ними плыли внизъ по теченію, на стволѣ большаго сгнившаго кедра, огромный аллигаторъ рядомъ съ тигровой кошкой, и оба враждебно и недовѣрчиво посматривали другъ на друга; но ящеричное животное казалось гораздо спокойнѣе, отъ сознанія превосходства своей силы [2]).

Въ Южной Америкѣ, на Паранѣ, подобные зеленые плоты преимущественно состоящіе изъ тростника и хвороста, называются «камелотами». Во время разливовъ они иногда плывутъ внизъ по теченію,

---

[1]) System of Geography, vol. V. p. 157.
[2]) Spix and Martius, Reise, etc. vol. III. pp. 1011. 1013.

унося на себѣ тигровъ, каймановъ, бѣлокъ и другихъ четвероногихъ, которыя, говорятъ, всегда объяты страхомъ на такихъ пловучихъ жилищахъ. Однажды ночью при Монте-Видео подъ 35° ю. ш., высадилось на берегъ подобнымъ образомъ по крайней мѣрѣ четыре тигра (пумы), къ величайшему ужасу жителей, которые утромъ увидали ихъ рыскающими по улицамъ города [1]).

Въ недавно напечатанномъ мемуарѣ одинъ морской офицеръ разсказываетъ, что, возвращаясь изъ Китая восточнымъ путемъ, онъ встрѣтилъ между Молукскими островами множество такихъ плавающихъ островковъ, покрытыхъ мангрововыми деревьями, перепутанными съ кустарникомъ. Деревья и кусты сохранили свою зелень, получая питаніе изъ слоя почвы, составлявшаго бѣлую кайму, по краямъ каждаго плота, гдѣ эта почва омывалась волнами и подвергалась дѣйствію солнечныхъ лучей [2]). Присутствіе почвы при такихъ условіяхъ объяснить не трудно; ибо всѣ естественные плоты или сплоченные изъ деревъ мосты, которые иногда связываютъ острова Гангеса, Миссиссипи и другихъ рѣкъ съ ихъ берегами, подвергнуты затопленію водой тяжело обремененной осадкомъ.

Капитанъ Смитъ сообщаетъ мнѣ, что крейсируя на своемъ кораблѣ «Корнваллисъ» между Филиппинскими островами, онъ не разъ видалъ, послѣ страшныхъ урагановъ, извѣстныхъ подъ названіемъ тифоновъ, плавающія массы лѣса съ растущими на нихъ деревьями, и кораблямъ угрожала опасность всякій разъ, какъ острова эти по ошибкѣ принимались за terra firma, между тѣмъ какъ въ сущности, они находились въ быстромъ движеніи.

Въ высшей степени любопытно прослѣдить въ воображеніи слѣдствія перехода такихъ плотовъ изъ устья большой рѣки къ какому-нибудь архипелагу, хотя бы къ одному изъ существующихъ въ Южномъ Тихомъ Океанѣ и приподнятыхъ изъ глубины сравнительно въ новѣйшія времена дѣйствіемъ вулкановъ и землетрясеній, или совокупными трудами коралловыхъ животныхъ и моллюсковъ. Если бы во время бури такой утлый плотъ и разбился, то все-таки многія птицы и насѣкомыя еще могли бы достигнуть, перелетомъ, какого-нибудь острова въ этой недавно образовавшейся группѣ, между тѣмъ какъ сѣмена и ягоды травъ и кустарниковъ, упавшія въ волны, могли бы быть выброшены на береговыя отмели. Но если поверхность глубокаго океана спокойна и плоты плывутъ по теченію, или увлекаются легкимъ вѣтеркомъ ударяющимъ въ листву деревьевъ, которыя растутъ на нихъ, то послѣ много-недѣльнаго плаванія, они могутъ придти въ заливъ какого-нибудь острова, и такимъ образомъ колонія изъ

---

[1]) Sir W. Parish's Buenos Ayres, p. 187., и Robertson's Letters on Paraguay, p. 220.
[2]) United Service Journal, No. XXIV. p. 697.

нѣсколькихъ сотъ новыхъ видовъ можетъ съ разу натурализироваться въ новомъ архипелагѣ.

Читателю не должно забывать, что я указываю на перенесеніе такихъ плотовъ, какъ на явленіе чрезвычайно рѣдкое и случайное; но въ тропическихъ странахъ оно можетъ объяснить нѣкоторыя рѣдкія исключенія изъ общаго закона ограничивающаго распространеніе млекопитающихъ видовъ.

Переселенія китообразныхъ. — Многія изъ китообразныхъ, напримѣръ, киты сѣверныхъ морей, покидаютъ однѣ области моря и посѣщаютъ другія весьма отдаленныя, когда ихъ принуждаетъ къ этому недостатокъ въ пищѣ, или какая-нибудь опасность. Точно такъ же тюлени удаляются отъ Гренландскаго берега въ іюлѣ и возвращаются въ сентябрѣ, и потомъ снова уходятъ въ мартѣ и приходятъ въ іюнѣ. Они идутъ большими стадами къ сѣверу, направляя свой путь туда, гдѣ море свободнѣй отъ льдовъ, и бываютъ, какъ замѣчено, чрезвычайно жирны когда пускаются въ это путешествіе, а домой возвращаются весьма тощими [1]).

Виды Средиземнаго, Чернаго и Каспійскаго морей тожественны. — Нѣкоторые натуралисты удивлялись, что тюлени, дельфины и другія морскія млекопитающія Средиземнаго и Чернаго морей тожественны съ таковыми же животными въ Каспійскомъ морѣ. Они, между многими замысловатыми теоріями предполагали, что будто бы эти животныя могли нырять чрезъ подземные каналы, соединяющіе эти моря, и такимъ образомъ переходить изъ одного моря въ другое. Но какъ существованіе волковъ и другихъ вредныхъ животныхъ по обѣимъ сторонамъ Британскаго канала, по словамъ Верстегана и Демаре служитъ однимъ изъ многихъ доказательствъ въ подтвержденіе того, что Англія и Франція нѣкогда соединялись; такъ точно тожество морскихъ видовъ во внутреннихъ моряхъ Азіи съ видами Чернаго моря подтверждаетъ гипотезу, имѣющую за собой множество другихъ независимыхъ геологическихъ данныхъ, что эти моря соединялись между собой проливами въ недавній періодъ земной исторіи.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И ПЕРЕСЕЛЕНІЕ ПТИЦЪ.

Я предложу теперь немногія замѣчанія о нѣкоторыхъ другихъ отдѣлахъ животнаго царства. Птицы, не смотря на свои сильно развитыя способности къ передвиженію, не составляютъ исключенія изъ общихъ уже изложенныхъ нами правилъ; ибо и въ этомъ классѣ, какъ въ растеніяхъ и наземныхъ четвероногихъ, различныя группы видовъ ограничены опредѣленными предѣлами. Мы находимъ, напри-

---

[1]) Krantz, vol. I. p. 129, цитованный Гольдсмитомъ, Nat. Hist. vol. III. p. 260.

мѣръ, одну группу въ Бразиліи, другую подъ одинаковыми широтами въ центральной Африкѣ, третью — въ Индіи, и четвертую — въ Новой Голландіи. Изъ двадцати шести различныхъ видовъ наземныхъ птицъ, найденныхъ въ Галапагскомъ архипелагѣ, всѣ за исключеніемъ одного вида, отличаются отъ птицъ населяющихъ другія части земнаго шара [1]); а въ другихъ архипелагахъ иногда одинъ островъ содержитъ виды не встрѣчающіеся ни въ какомъ иномъ мѣстѣ на всемъ земномъ шарѣ, какъ напримѣръ нѣкоторыя породы попугаи. Въ этомъ обширномъ семействѣ, которое, за немногими исключеніями, населяетъ тропическія страны, американская группа не имѣетъ ни одного вида общаго съ африканской, точно такъ какъ ни одинъ видъ этой послѣдней группы не имѣетъ ничего общаго съ индѣйскими попугаями [2]).

Другой примѣръ встрѣчается въ мелкихъ и красивыхъ видахъ изъ семейства колибрей. Всѣ они, во первыхъ, принадлежатъ Новому Свѣту; но одни виды ограничиваются Мексикой, а другіе существуютъ только на нѣкоторыхъ Вестъ-Индскихъ островахъ, и болѣе нигдѣ не встрѣчались на западномъ полушаріи. Впрочемъ, въ этомъ семействѣ есть виды имѣющіе весьма обширное распространеніе, каковъ напримѣръ *Trochilus flammifrons* (или *Mellisuga Kingii*), который встрѣчается на пространствѣ 2500 миль на западномъ берегу Южной Америки, отъ жаркой и сухой страны Лимы до влажныхъ лѣсовъ Огненной Земли. Капитанъ Кингъ, осматривая эти берега въ 1826—1830 годахъ, нашелъ эту птицу при Магелланновомъ проливѣ, въ маѣ мѣсяцѣ, то есть среди зимы; она высасывала цвѣтки крупнаго вида фуксіи, находившейся тогда въ цвѣту, посредв густо падавшихъ хлопьевъ снѣга.

Орнитологія нашей собственной родины доставляетъ одинъ вполнѣ дознанный и поразительный примѣръ закона, управляющаго ограниченнымъ распространеніемъ видовъ; ибо нашъ обыкновенный тетеревъ (*Tetrao scoticus*) нигдѣ въ извѣстномъ свѣтѣ не встрѣчается, кромѣ Британскихъ острововъ.

Нѣкоторые виды изъ семейства Vulturida заслуживаютъ, какъ говорятъ, названіе космополитовъ. Обыкновенный дикій гусь (*Anas anser*, Linn.), если вѣрить нѣкоторымъ орнитологамъ, есть повсемѣстный обитатель земнаго шара: онъ встрѣчается отъ Лапландіи до Мыса Доброй Надежды, часто посѣщаетъ Аравію, Персію, Китай и Японію, а на Американскомъ материкѣ летаетъ отъ Гудзонова Залива до Южной Каролины [3]). Необыкновенно обширное распространеніе приписываютъ также соловью, который встрѣчается отъ западной Европы до Персіи, и еще далѣе. Въ сочиненіи Карла Бонапарта «Spec-

[1]) Darwin's Journal, p. 461.
[2]) Prichard, vol. I. p. 47.
[3]) Bewick's Birds, vol. II. p. 294, сочиненіе, на которое ссылается Латамъ.

chio Comparativo» [1]) пересчитываются многіе виды птицъ, общіе для Рима и Филадельфіи; большая часть ихъ состоитъ изъ перелетныхъ птицъ, но нѣкоторые, какъ напримѣръ сипуха *(Strix otus)*, живутъ въ обѣихъ мѣстностяхъ постоянно; соотвѣтственность орнитологическихъ фавнъ восточнаго и западнаго полушарій значительно увеличивается, какъ это и слѣдуетъ предвидѣть, въ высокихъ сѣверныхъ широтахъ [2]).

Способности птицъ къ распространенію. — Въ параллельныхъ поясахъ сѣвернаго и южнаго полушарій замѣчается большая общая соотвѣтственность формъ какъ въ водяныхъ, такъ и въ наземныхъ птицахъ; но при всемъ этомъ рѣдко встрѣчается какое либо видовое тожество; и это явленіе въ особенности замѣчательно, когда мы припомнимъ готовность, съ которой нѣкоторыя птицы, неодаренныя большой силой полета, передвигаютъ свои стоянки въ различныя страны, и легкость, съ которой другія, обладающія бо́льшею крѣпостью крыльевъ, совершаютъ свои воздушныя путешествія. Нѣкоторыя мигрируютъ періодически изъ высокихъ широтъ, чтобъ избѣжать холодной зимы и всегдашнихъ послѣдствій холода — скудости въ насѣкомыхъ и въ растительной пищѣ; другія, говоратъ, мигрируютъ ради извѣстныхъ родовъ пищи необходимой для вскормленія ихъ дѣтенышей: для этой цѣли онѣ часто перелетаютъ океанъ на многія тысячи миль, и потомъ въ другіе періоды перелетаютъ чрезъ него обратно съ такою же увѣренностью.

Гумбольдтъ упоминаетъ о другихъ не менѣе правильныхъ періодическихъ миграціяхъ многихъ американскихъ водяныхъ птицъ, изъ одной части тропиковъ въ другую, въ такомъ поясѣ, гдѣ существуетъ одинаковаа температура въ теченіи цѣлаго года. Огромныя стаи утокъ покидаютъ долину Ориноко, когда возрастающая глубина его водъ и затопленіе его береговъ отнимаютъ у нихъ возможность ловить рыбъ, насѣкомыхъ и водяныхъ червей. Тогда онѣ летатъ къ Ріо-Негро и къ Амазонской рѣкѣ, перелетая отъ восьмаго и третьяго градусовъ сѣверной широты къ первому и четвертому градусамъ южной широты, и направлая путь свой къ юго-юго-востоку. Въ сентябрѣ, когда воды Ориноко спадаютъ и снова входятъ въ свое русло, эти птицы опять возвращаются къ сѣверу [3]).

Насѣкомоядныя ласточки, посѣщающія нашъ островъ, погибли бы въ зимнее время, если бы ежегодно не возвращались въ болѣе теплые климаты. Полагаютъ, что во время такихъ воздушныхъ путешествій средняя быстрота ихъ полета равняется не менѣе пятидесяти милямъ въ часъ; такъ что, при содѣйствіи вѣтра, онѣ скоро достигаютъ теп-

---

[1]) Pisa, 1827.
[2]) Bachman, Silliman's Amer. Journ. No. 61. p. 92.
[3]) Voyage aux Régions Equinoxiales, tome VII p. 429.

лѣйшихъ широтъ. Спалланцани вычислилъ, что ласточка можетъ пролетать со скоростью девяноста двухъ миль въ часъ, и думалъ, что скорость стрижа можетъ быть въ три раза болѣе [1]). Скорость полета обыкновенной гаги *(Anas mollissima)*, какъ увѣряютъ, простирается до девяноста миль въ часъ; а Бахманъ говоритъ, что соколъ, перелетный голубь *(Columba migratoria)* и многіе виды дикихъ утокъ въ Сѣверной Америкѣ летаютъ со скоростью сорока миль въ часъ, или почти со скоростью тысячи миль въ двадцать четыре часа [2]).

Если мы сообразимъ, какъ легко различные виды птицъ, подхваченные вѣтрами и ураганами, и отдавшіеся на произволъ бури, могутъ въ теченіе длинной вереницы вѣковъ разсѣяться, какъ ни попало, по различнымъ областямъ земной поверхности, гдѣ температура атмосферы, растительность и животныя произведенія могутъ удовлетворить ихъ потребностямъ — то поймемъ, почему нѣкоторые виды распредѣлены какъ бы прихотливо, и почему иногда мы не можемъ опредѣлить первоначальную родину котораго нибудь изъ нихъ. Капитанъ Смитъ сообщаетъ мнѣ, что, занимаясь промѣрами въ Средиземномъ морѣ, онъ встрѣтилъ сильный вѣтеръ въ Ліонскомъ заливѣ, въ разстояніи отъ двадцати до тридцати лигъ отъ французскаго берега: этотъ вѣтеръ уносилъ съ собой множество различныхъ птицъ, изъ которыхъ нѣкоторыя налетѣли на его корабль, въ то время какъ другія съ силой ударялись о паруса. Такимъ образомъ острова заселяются видами птицъ живущихъ на ближайшей твердой землѣ.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И РАЗСѢЯНІЕ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ.

Немногихъ фактовъ относительно третьяго большаго класса позвоночныхъ животныхъ будетъ достаточно чтобъ показать, что планъ природы, относительно ихъ размѣщенія на земномъ шарѣ, совершенно согласуется съ планомъ, уже объясненнымъ примѣрами изъ другихъ частей органическаго міра, и, вѣроятно, обусловливается подобными же причинами.

Мѣстообитанія пресмыкающихся. — Изъ большихъ ящеричныхъ животныхъ гавіалы, населяющіе Гангесъ, отличаются отъ американскаго каймана, или отъ нильскаго крокодила. Мониторъ новоголландскій специфически отличается отъ индѣйскихъ видовъ; а эти послѣдніе отъ африканскихъ, и всѣ вмѣстѣ отличаются отъ сородичей своихъ въ Новомъ Свѣтѣ. Тоже самое и относительно змѣй; мы находимъ, что въ Индіи мѣсто американскаго удава занимаетъ питонъ, отличный хотя и близко подходящій къ нему родъ. Америка есть страна гремучей змѣи; Африка родина рогачей (cerastes); а Азія —

[1]) Flemming, Phil. Zool. vol. II. p. 43.
[2]) Silliman's Amer. Journ. No. 61. p. 83.

очковой змѣи или кобра-ди-капелло. Земноводные роды сиренъ и менопомъ принадлежатъ Сѣверной Америкѣ; надѣленные легкими и жабрами, они по произволу могутъ дышать и въ воздухѣ, и въ водѣ. Единственное аналогичное животное Стараго Свѣта есть *Proteus anguinus* въ гротѣ Адельсберга между Тріестомъ и Вѣной [1]).

Существуетъ легенда, что будто бы св. Патрикъ изгналъ всѣхъ пресмыкающихся изъ Ирландіи; и положительно вѣрно, что тамъ ни жаба, ни одинъ изъ трехъ видовъ змѣй обыкновенныхъ въ Англіи никогда не были замѣчены естествоиспытателями. Тамъ есть только наша обыкновенная лягушка, нашъ тритонъ и, по словамъ Рея (Quad. 264), зеленая ящерица *(Lacerta viridis)*.

Переселенія большихъ пресмыкающихся. — Распространеніе большихъ пресмыкающихся вообще такъ же ограничено, какъ и распространеніе нѣкоторыхъ порядковъ наземныхъ млекопитающихъ. Большія ящеричныя животныя иногда проходятъ значительныя пространства для того, чтобъ перемѣститься изъ одной рѣки въ другую; но движенія ихъ по землѣ вообще медленнѣе чѣмъ движенія четвероногихъ. По водѣ они переправляются легче въ отдаленныя мѣстности. Крупный гангескій аллигаторъ иногда спускается далѣе соленоватыхъ водъ дельты въ море, при чѣмъ можетъ случиться, что его отнесетъ теченіемъ, и онъ переживетъ до тѣхъ поръ, пока не достигнетъ довольно отдаленнаго берега; но такіе случаи, вѣроятно, весьма рѣдки.

Черепахи мигрируютъ большими стадами изъ одной части океана въ другую, во время кладки яицъ. Такъ онѣ ежегодно пролагаютъ себѣ путь къ острову Вознесенія, отъ котораго ближайшая земля отстоитъ почти на 800 миль. Др. Флемингъ говоритъ, что одинъ экземпляръ черепахи черепитчатой *(Chelonia imbricata)*, столь обыкновенный въ американскихъ моряхъ, былъ пойманъ при Папа-Стоуръ, одномъ изъ Вестъ-Зетландскихъ острововъ [2]); а по словамъ Зибальда, «это же самое животное заходило на Оркнейскіе острова». Другой экземпляръ, по словамъ Тортона, былъ пойманъ въ 1774 году въ р. Севернѣ. Бордезе упоминаетъ такъ же два случая появленія голокожей черепахи *(Ch. coriacea)*, на берегу Корнвалла, въ 1756 году. Этихъ животныхъ болѣе южныхъ морей слѣдуетъ считать за странниковъ, привлеченныхъ къ нашимъ берегамъ, въ теченіе необыкновенно теплыхъ временъ года, обильнымъ запасомъ пищи, или занесенныхъ гольфъ-стремомъ, или загнанныхъ бурями къ высокимъ широтамъ.

Нѣкоторыя изъ мелкихъ пресмыкающихся кладутъ свои яйца на водяныя растенія, и въ такомъ случаѣ эти яйца часто должны быстро

---

[1]) Richardson, Brit. Assoc. Rep. vol V. p. 202.
[2]) Brit. Animals, p. 149.

разноситься рѣками и препровождаться въ отдаленныя страны, по образу разсѣянія сѣменъ уже описанному нами. Что же касается до того, что крупныя змѣи (ophidia) могутъ сами переплывать моря, то это очевидно изъ слѣдующаго любопытнаго отчета о прибытіи одной изъ нихъ на островъ св. Винцента. Замѣчательно, говоритъ г. Гильдингъ, «что прекрасный экземпляръ удава *(Boa constrictor)* недавно былъ принесенъ къ намъ морскимъ теченіемъ; онъ приплылъ обвившись вокругъ ствола большаго и крѣпкаго кедра, который вѣроятно былъ смытъ съ берега какой нибудь большой южно-американской рѣки во время разлива, когда огромное животное висѣло на его вѣтвяхъ, въ ожиданіи своей добычи. Это чудовище, истребивъ нѣсколькихъ овецъ, къ счастью само было уничтожено, и скелетъ его виситъ теперь передо мной въ моемъ кабинетѣ, напоминая мнѣ какой основательный поводъ я имѣлъ для опасеній въ моихъ прогулкахъ по лѣсамъ св. Винцента, если бы это страшное пресмыкающееся оказалось чреватой самкой и нашло бы себѣ здѣсь безопасное убѣжище [1]).

---

[1]) Zool. Journ. vol. III. p. 406. Dec. 1827.

ГЛАВА XXXIX.

ЗАКОНЫ УПРАВЛЯЮЩІЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИМЪ РАСПРЕДѢЛЕНІЕМЪ ВИДОВЪ. — *Продолженіе.*

Географическое распредѣленіе и миграціе рыбъ — Моллюсковъ — Зоофитовъ. — Распредѣленіе насѣкомыхъ. — Миграціи нѣкоторыхъ видовъ. — Особые страны характеризуются извѣстными типами. — Ихъ средство къ распространенію. — Географическое распредѣленіе и распространенія человѣка. — Догадки относительно родины человѣка. — Прогрессъ расселеніе людей. — Человѣка уносимые не огромными разстоянія. — Невольное вліеніе человѣка на распространеніе многихъ другихъ видовъ.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И МИГРАЦІЯ РЫБЪ.

Хотя мы менѣе знакомы съ мѣстообитаніями морскихъ животныхъ, чѣмъ съ группировкой вышеописанныхъ наземныхъ видовъ, однако же дознано, что распредѣленіе ихъ управляется тѣми же самыми общими законами. Доказательства, приведенныя гг. Перономъ и Лесюеромъ въ подтвержденіе этого важнаго фактв, заслуживаютъ особеннаго замѣчанія. Эти знаменитые натурвлисты, собравъ и описавъ нѣсколько тысячь видовъ морскихъ животныхъ, привезенныхъ ими въ Европу изъ южнаго полушарія, положвтельно настаиваютъ на отличіи ихъ отъ животныхъ встрѣчающихся къ сѣверу отъ экватора Это замѣчаніе они распространяютъ на животныхъ всѣхъ классовъ, отъ простѣйшей до самой сложной организвціи,—отъ губокъ и медузъ до китообразныхъ. «Между всѣми животными, которыхъ мы въ состояніи разсмотрѣть своими собственными глазами», говорятъ они, «или относительно которыхъ есть возможность сказвть что нибудь вѣрное, нѣтъ ни одного въ южныхъ странахъ, которое не отличалось бы существенными признаками отъ аналогическихъ видовъ сѣверныхъ морей» [1]).

---

[1]) Sur les Habitations des Animaux Marins. — Ann. du Mus. tom. XV., въ ссылкахъ у Причарда, Phys. Hist. of Mankind, vol. I. p. 51.

Сравнивая прѣсноводныхъ рыбъ Европы и Сѣверной Америки, сэръ Джонъ Ричардсонъ замѣчаетъ, что обыкновенная щука *(Esox lucius)* есть единственный видъ несомнѣнно свойственный этимъ двумъ континентамъ; и любопытно то, что эта рыба неизвѣстна къ западу отъ Скалистыхъ горъ, хотя западный берегъ Америки весьма близокъ къ старому континенту [1]). По словамъ того же писателя роды прѣсноводныхъ рыбъ въ Китаѣ близко согласуются съ родами Индѣйскаго полуострова, хотя виды и неодинаковы. «Какъ въ распредѣленіи морскихъ рыбъ», присовокупляетъ онъ, «положеніе материка, простирающагося отъ тропиковъ далеко во внутренность умѣренныхъ или холоднѣйшихъ частей океана, раздѣляетъ различныя ихтіологическія группы: такъ точно и относительно прѣсноводныхъ видовъ, вступленіе морскихъ рукавовъ, идущихъ далеко къ сѣверу, или стоящія въ промежуткахъ высокія горныя цѣпи производятъ одни и тѣже слѣдствія. Прѣсноводныя рыбы Мыса Доброй Надежды и южно-американскія отличаются отъ такихъ же индѣйскихъ и китайскихъ рыбъ и пр.» [2]).

Кювье и Валансьенъ, въ своей «Histoire des Poissons» замѣчаютъ, что весьма немногіе виды рыбъ переплываютъ Атлантическій океанъ. Хотя это положеніе вѣрно, однако же весьма многіе виды оказываются общими противоположнымъ берегамъ Индѣйскаго моря, населяя одинаковымъ образомъ Красное море, восточныя прибрежья Африки, Мадагаскара, о. Маврикія, Индѣйское море, южныя китайскія моря, Малайскій архипелагъ, и сѣверные берега Австраліи и всю Полинезію! [3]). Такому весьма обширному распространенію, говоритъ сэръ Ричардсонъ, могли споспѣшествовать цѣпи острововъ, идущихъ отъ востока къ западу, какихъ нѣтъ въ глубокомъ Атлантическомъ океанѣ. Архипелагъ, далеко простирающійся въ длину, благопріятствуетъ миграціи рыбъ, представляя множество удобныхъ мѣстъ для метанія икры по берегамъ острововъ и на промежуточныхъ коралловыхъ банкахъ. Въ такихъ мѣстахъ рыба находитъ тоже потребную для себя пищу.

Летучая рыба (за исключеніемъ немногихъ отбившихся экземпляровъ) встрѣчается только между тропиками: удаляясь отъ экватора, она никогда не заходитъ выше параллели сороковаго градуса широты. Впрочемъ, теченіе гольфъ-стрема и теплота его водъ даютъ возможность нѣкоторымъ тропическимъ рыбамъ распространять свои мѣстообитанія далеко во внутренность умѣреннаго пояса; такимъ образомъ, щетинозубы (chaetodon), изобилующіе въ моряхъ теплыхъ климатовъ, встрѣчаются подъ тридцать второй параллелью между Бермудскими островами, гдѣ ихъ держатъ въ садкахъ отдѣленныхъ отъ моря, какъ важную статью провіанта для гарнизона и жителей. Другая рыба,

---

[1]) Brit. Assoc. Reports, vol. V. p. 203.
[2]) Report to the Brit. Assoc., 1845, p. 192.
[3]) Richardson, ibid. p. 190

слѣдующая по направленію этого же большаго теченія, распространяется отъ Бразильскаго берега къ Ньюфоундландскимъ отмелямъ [1]).

Всѣмъ извѣстно, что есть нѣкоторыя перехожія рыбы, совершающія свои періодическія переселенія, подобно нѣкоторымъ породамъ птицъ. Семга, ко времени метанія икры, восходитъ вверхъ по рѣкамъ на многія сотни миль, перебираясь черезъ водопады, встрѣчающіеся ей на пути, и потомъ опять уходитъ въ глубь океана. Сельдь и треска, послѣ частаго появленія въ огромныхъ стаяхъ у извѣстныхъ береговъ, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ сряду, покидаютъ ихъ и собираются къ другимъ стоянкамъ, преслѣдуемыя тѣми видами, которые питаются ими. Говорятъ, что угри спускаются въ море для размноженія, что потомъ ихъ дѣтеныши миріадами возвращаются въ прѣсную воду, въ видѣ чрезвычайно мелкихъ рыбокъ, надѣленныхъ способностью преодолѣвать каждое препятствіе, встрѣчающееся имъ вверхъ по теченію рѣки, и что онѣ прилипаютъ своими слизистыми и клейкими тѣлами къ поверхности скалъ, или къ затворамъ шлюза, даже въ то время когда они совершенно сухи, и такимъ образомъ переползаютъ чрезъ нихъ [2]). До 1800 года угрей не существовало въ озерѣ Венерѣ, въ самомъ большомъ внутреннемъ озерѣ Швеціи, которое изливаетъ свои воды знаменитыми Трольгетскими водопадами. Но профессоръ Нильссонъ сообщилъ мнѣ, что съ тѣхъ поръ какъ открытъ Трольгетскій каналъ, соединяющій Готаэльфъ съ этимъ озеромъ, посредствомъ девяти шлюзовъ, изъ коихъ каждый имѣетъ большую высоту, угри въ изобиліи замѣчены въ озерѣ. Изъ этого видно, что хотя угри и не могутъ переходить чрезъ водопадъ, однако же они въ состояніи пробираться шлюзами, и по нимъ въ весьма короткій срокъ преодолѣваютъ разницу въ уровнѣ на 114 футовъ.

Гмелинъ говоритъ, что Anseres (дикіе гуси, утки и другія птицы), во время своихъ перелетовъ, питаются рыбьей икрой, и что часто, по испражненіи ими икры, она по прошествіи двухъ или трехъ дней, все еще сохраняетъ жизненность [3]). Часто считали необъяснимымъ, какимъ образомъ многія прѣсноводныя озера, лежащія въ гористыхъ странахъ вдали другъ отъ друга, на различныхъ высотахъ и безъ всякаго между собой сообщенія, могли быть снабжены рыбой изъ одного общаго источника; но полагали, что мелкія яйца этихъ животныхъ могли приставать иногда къ перьямъ водяныхъ птицъ. Эти послѣднія, садясь на воды сказанныхъ озеръ, чтобы омыться въ нихъ и очистить свои перья, нерѣдко могутъ безсознательно содѣйствовать размноженію рыбъ, которыя со временемъ снабдятъ ихъ пищей. Точно такъ же нѣкоторые водяные жуки, какъ Dyticidae, будучи земноводны, по вечерамъ покидаютъ свои озера и лужи и, летая въ возду-

---

[1]) Sir J. Richardson, ibid. p. 190.
[2]) Phil. Trans. 1747, p. 395.
[3]) Amoen. Acad. Essay 75.

хѣ, переносятъ мелкія яйца рыбъ къ отдаленнымъ водамъ. Такимъ образомъ нѣкоторые натуралисты объясняютъ случайное появленіе рыбъ въ лужахъ происходящихъ отъ проливныхъ дождей. Что касается до мелкой рыбы, выпадавшей съ дождемъ изъ атмосферы, какъ упоминается во многихъ описаніяхъ, то этотъ предметъ требуетъ дальнѣйшаго изслѣдованія.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И ПЕРЕСЕЛЕНІЕ МОЛЛЮСКОВЪ.

Моллюски, встрѣчающіеся въ такомъ большомъ разнообразіи видовъ въ моряхъ, составляютъ классъ животныхъ, имѣющихъ особенную важность для геолога; потому что остатки ихъ попадаются въ пластахъ всѣхъ возрастовъ, и обыкновенно въ гораздо бо́льшей сохранности, нежели остатки другихъ органическихъ существъ. Климатъ имѣетъ рѣшительное вліяніе на географическое распредѣленіе видовъ въ этомъ классѣ; но такъ какъ въ водахъ океана существуетъ однообразіе въ температурѣ, гораздо большее чѣмъ въ атмосферѣ облекающей землю, то вообще распространеніе морскихъ моллюсковъ несравненно обширнѣе.

Нѣкоторыя формы достигаютъ своего полнаго развитія въ теплыхъ широтахъ, и часто исключительно ограничены жаркимъ поясомъ, каковы *Nautilus*, *Harpa*, *Terebellum*, *Pyramidella*, *Delphinula*, *Aspergillum*, *Tridacna*, *Cuculloea*, *Crassatella*, *Corbis*, *Perna* и *Plicatula*. Другія формы ограничиваются одной областью моря, какъ, напримѣръ, *Trigonia* частями Австраліи, и *Concholepas*—западнымъ берегомъ Южной Америки. Найдено, что морскіе виды, населяющіе океанъ на противоположныхъ сторонахъ узкаго Панамскаго перешейка, совершенно различаются между собой, какъ и слѣдуетъ ожидать, ибо вестъ-индскій моллюскъ не можетъ проникнуть въ Тихій Океанъ, не обогнувъ береговъ Южной Америки и не пройдя чрезъ суровый климатъ Мыса Горна. Непрерывность существующихъ береговыхъ линій континента отъ сѣвера къ югу препятствуетъ каждому виду опоясать земной шаръ или послѣдовать направленію изотермическихъ линій.

Морскія теченія, постоянно идущія въ извѣстныхъ направленіяхъ, и притокъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ большихъ массъ прѣсной воды, ограничиваютъ распространеніе многихъ видовъ. Тѣ виды, которые любятъ глубокую воду, задерживаются отмелями; другіе, приспособленные къ глубокимъ морямъ, не могутъ мигрировать чрезъ неизмѣримыя пучины. Точно такъ же свойство грунта имѣетъ важное вліяніе на фавну мягкотѣлыхъ животныхъ какъ на землѣ, такъ и подъ водами. Нѣкоторые виды предпочитаютъ песчаное, другіе гравіевое, третьи илистое морское дно. На сушѣ известнякъ изъ всѣхъ горныхъ

породъ наиболѣе благопріятствуетъ размноженію видовъ изъ родовъ Helix, Clausilia, Bulimus и другихъ. Профессоръ Э. Форбсъ показалъ, въ результатѣ своихъ трудовъ надъ изслѣдованіемъ Эгейскаго моря, что тамъ существуютъ восемь рѣзко разграниченныхъ областей глубины, изъ коихъ каждая характеризуется особенной свойственной ей фавной мягкотѣлыхъ животныхъ. Первая изъ этихъ областей, названная береговымъ поясомъ, простирается на глубину только двухъ фатомовъ; но въ этой узкой полосѣ живетъ болѣе ста видовъ. Вторая область, нижній предѣлъ которой лежитъ на глубинѣ десяти фатомовъ, содержитъ почти такое же значительное населеніе. Далѣе профессоръ Форбсъ представляетъ полный списокъ видовъ, характеризующихъ каждую область вплоть до седьмой, лежащей между глубинами въ 80 и 105 фатомовъ; все населенное пространство подъ этой областью внесено въ восьмую область, гдѣ поймано не менѣе 65 видовъ мягкотѣлыхъ животныхъ. Раковины въ этомъ самомъ нижнемъ поясѣ большею частью бѣлыя или прозрачныя. Только два вида моллюсковъ свойственны всѣмъ восьми областямъ, именно, *Arca lactea* и *Cerithium lima* [1]).

Обширное распространеніе нѣкоторыхъ областей и видовъ. — Въ Европѣ конхиліологи дѣлаютъ различіе между арктической фавной, южной предѣлъ которой соотвѣтствуетъ изотермической линіи 32° Ф., и кельтической фавной, которая, начинаясь отъ этого предѣла, какъ отъ своей сѣверной границы, тянется на югъ къ устью Англійскаго Канала и къ мысу Финистерре, во Франціи. Отъ этого мѣста начинается лузитанская фавна, которая, по новѣйшимъ наблюденіямъ г. М'Андрю (1852), простирается къ Канарскимъ островамъ. Область Средиземнаго моря отличается отъ всѣхъ вышеисчисленныхъ, хотя имѣетъ нѣкоторые виды общіе съ каждой изъ нихъ.

Область Индѣйскаго моря и Тихаго Океана составляетъ самую обширную изъ всѣхъ. Она простирается отъ Краснаго моря и восточнаго берега Африки къ Индѣйскому архипелагу и къ смежнымъ частямъ Тихаго Океана. Геологу она представляетъ немалый интересъ, показывая намъ, что одна группа живущихъ видовъ моллюсковъ можетъ господствовать на площади превышающей величиной крайніе предѣлы, какіе мы могли до сихъ поръ назначить какой либо группѣ современныхъ ископаемыхъ видовъ. Г. Камингъ получилъ болѣе ста видовъ раковинъ съ восточнаго берега Африки, тожественныхъ съ видами, собранными имъ самимъ на Филиппинскихъ и на восточныхъ коралловыхъ островахъ Тихаго Океана, въ разстояніи равномъ тому, какое отдѣляетъ одинъ полюсъ отъ другаго [2]).

Нѣкоторые виды изъ рода *Janthina* имѣютъ весьма обширное распространеніе, будучи свойственны морямъ лежащимъ на сѣверъ и

[1]) Report to the Brit. Assoc. 1843, p. 130.
[2]) Quart. Journ. Geol. Soc. 1846, vol. II, p. 268.

на югъ отъ экватора. Всѣ они снабжены прекрасно принаровленнымъ поплавкомъ, который дѣлаетъ ихъ удобоподвижными, облегчая ихъ разсѣяніе, и давая имъ возможность, въ свою очередь, сдѣлаться орудіемъ къ разсѣянію другихъ видовъ. Капитанъ Кингъ поймалъ живой экземпляръ *Janthina fragilis*, недалеко на сѣверъ отъ экватора, до того нагруженный усоногими *(Pentelasmis)* и ихъ яйцами, что верхняя часть ея раковины была невидима. *Purpura lapillus*, хорошо извѣстная британская двустворчатая раковина, живетъ какъ въ Сѣверномъ Атлантическомъ, такъ и въ Сѣверномъ Тихомъ Океанахъ.

Helix putris (Succinea putris, Lam.*)*, столь обыкновенный въ Европѣ, гдѣ онъ встрѣчается отъ Норвегіи до Италіи, говорятъ находится такъ же въ Соединенныхъ Штатахъ и въ Ньюфоундландѣ. Такъ какъ это животное постоянно живетъ по берегамъ стоячихъ водъ, гдѣ много сырости, то весьма возможно, что различныя водяныя птицы служатъ орудіемъ къ распространенію его мелкихъ яицъ, которыя могутъ приставать къ ихъ перьямъ. Прѣсноводная улитка, *Lymneus palustris*, столь обильная въ англійскихъ прудахъ, непрерывно распространяется изъ Европы до Кашмира, и отсюда къ восточнымъ частямъ Азіи. *Helix aspersa*, обыкновеннѣйшая изъ нашихъ крупныхъ наземныхъ раковинъ, встрѣчается на о. св Елены и въ другихъ отдаленныхъ странахъ. Нѣкоторые конхиліологи догадывались, что она случайно завезена на о. св. Елены на какомъ-нибудь кораблѣ; ибо эти животныя употребляются въ пищу, и могутъ сохранять жизнь во время долгихъ путешествій безъ воздуха и питанія [1]).

Можетъ быть ни одинъ изъ видовъ такъ не заслуживаетъ названіе космополита, какъ одна изъ нашихъ британскихъ двустворчатыхъ раковинъ, *Saxicava rugosa*. Она распространена по всѣмъ сѣверо полярнымъ морямъ, и идетъ въ одномъ направленіи чрезъ Европу до Сенегала, встрѣчаясь по обѣимъ сторонамъ Атлантическаго Океана; между тѣмъ какъ въ другомъ направленіи она находитъ себѣ путь въ Сѣверный Тихій Океанъ, и оттуда къ Индѣйскому морю. Ея переселенія не прекращаются, пока она не достигаетъ Австралійскихъ морей.

Британское плеченогое мягкотѣлое животное, извѣстное подъ названіемъ *Terebratula caput-serpentis*, свойственно, по словамъ профессора Э. Форбса, обѣимъ сторонамъ Сѣвернаго Атлантическаго Океана, и Южнымъ Африканскимъ и Китайскимъ морямъ.

---

[1]) Четыре экземпляра крупнаго вида наземной раковины *(Bulimus)* изъ Вальпараизо, были привезены въ Англію лейтенантомъ Гревсомъ, сопровождавшимъ капитана Кинга въ его экспедиціи въ Магеллановому проливу. Они были завернуты въ хлопчатую бумагу и упакованы въ ящикъ; при чемъ первые два оставались въ этомъ положеніи тринадцать мѣсяцевъ, третій—семнадцать, а четвертый болѣе двадцати мѣсяцевъ. Но какъ скоро г. Бродеринъ разложилъ ихъ передъ огнемъ въ Лондонѣ, снабдивъ ихъ теплой водой и листьями, они ожили и продолжили жить нѣсколько мѣсяцевъ въ теплицѣ г. Лоддиджса, пока случайно не потонули.

Ограниченное распространеніе другихъ видовъ.— Г. Лоу (Lowe), въ мемуарѣ напечатанномъ въ Cambridge Transactions за 1834 годъ, насчитываетъ семдесятъ одинъ видъ наземныхъ моллюсковъ, собранныхъ имъ на островахъ Мадерѣ и Порто-Санто, изъ коихъ шестдесятъ принадлежатъ одному роду Helix, заключающему въ себѣ какъ подроды Bulimus и Achatina, за исключеніемъ Vitrina и Clausilia; изъ нихъ сорокъ четыре вида новыхъ. Замѣчательно, что весьма немногіе изъ вышеупомянутыхъ видовъ свойственны сосѣднему архипелагу Канарскихъ острововъ; но еще болѣе замѣчательно то, что изъ шестидесяти видовъ трехъ вышеупомянутыхъ родовъ, тридцать одинъ видъ принадлежитъ къ уроженцамъ Порто-Санто; между тѣмъ какъ на Мадерѣ, имѣющей вдесятеро большую поверхность, найдено только двадцать девять видовъ. Изъ нихъ только четыре вида общіе этимъ двумъ островамъ, раздѣленнымъ между собой разстояніемъ въ двѣнадцать лигъ; и даже изъ этихъ четырехъ два (именно *Helix rhodostoma* и *H. ventrosa*) составляютъ общераспространенные виды, свойственные Мадерѣ, Канарскимъ островамъ и Южной Европѣ [1]).

Ограниченное распространеніе такихъ моллюсковъ можетъ быть легко объяснено, если мы допустимъ, что виды имѣютъ только одно мѣсторожденіе; и тогда единственная задача для разрѣшенія будетъ относиться къ исключеніямъ—къ объясненію разсѣянія нѣкоторыхъ видовъ по многимъ островамъ и по европейскому материку. Но не могутъ ли ихъ яйца, упавшія въ море съ подмытыми береговыми утесами, или сдутыя бурей съ суши, безъ вреда переплывать къ отдаленному берегу?

Образъ распространенія моллюсковъ. — Не смотря на вошедшую у насъ въ пословицу медленность движенія улитокъ и моллюсковъ вообще, и не смотря на то, что многіе водяные виды ихъ въ теченіе всей своей жизни постоянно остаются крѣпко прицѣпленными къ одной и той же скалѣ, они отнюдь не лишены средствъ быстро разсѣваться по обширной площади. «Нѣкоторые моллюски», говоритъ профессоръ Э. Форбсъ, «мигрируютъ въ зародышномъ состояніи, ибо всѣ они претерпѣваютъ метаморфозы или въ состояніи яйца, или при выходѣ изъ него. Брюхоногіе (Gasteropoda) начинаютъ жизнь въ видѣ маленькой спиральной раковинки и животнаго снабженнаго рѣсничными крыльями или лопастями, подобно крылоногимъ (Pteropoda), при помощи которыхъ они свободно могутъ плавать, и въ этомъ видѣ легко переплываютъ море» [2]).

Мы привыкли соединять въ умѣ идею о наибольшей способности къ движенію съ самымъ зрѣлымъ и совершеннымъ состояніемъ каж-

---

[1]) Camb. Phil. Trans. vol. IV. 1831.

[2]) Edin New Phil. Journ. April. 1844.

даго вида безпозвоночныхъ животныхъ, въ особенности, когда они претерпѣваютъ рядъ превращеній; но у всѣхъ мягкотѣлыхъ это совершается наоборотъ. Юное потомство сердцевида *(Cardium)* обладаетъ въ зародышномъ состояніи аппаратомъ, который даетъ ему возможность плыть и легко нестись по морскому теченію. Маленькія тѣла этихъ зародышей, имѣющія значительное сходство съ одностворчатыми раковинами, или съ упомянутыми выше брюхоногими моллюсками, сначала такъ малы, что едва видимы для невооруженнаго глаза. Они начинаютъ двигаться почти въ тотъ самый моментъ, какъ выводятся, посредствомъ длинныхъ рѣсничекъ, прикрѣпленныхъ къ краямъ подвижнаго круга или velum. По мѣрѣ ихъ увеличенія этотъ кругъ сжимается и постепенно исчезаетъ, такъ что отъ него не остается никакого слѣда въ совершенномъ животномъ.

Нѣкоторые виды снабженныхъ раковинами мягкотѣлыхъ животныхъ кладутъ свои яйца въ губковидное гнѣздо, въ которомъ дѣтеныши остаются въ теченіе нѣкотораго времени послѣ своего рожденія; и это легкое вещество плаваетъ повсюду съ такою же легкостью, какъ и морская водоросль. Дѣтеныши другихъ живородныхъ породъ уплываютъ далеко, запутавшись въ морскія водоросли. Иногда они до того легки, что подобно песчаннымъ зернамъ могутъ легко уноситься теченіями. Balani и Serpulae иногда встрѣчаются приставшими къ плавающимъ кокосовымъ орѣхамъ, и даже къ кусамъ пемзы. Въ рѣкахъ и озерахъ, съ другой стороны, водяныя одностворчатыя раковины обыкновенно прикрѣпляютъ свои яйца къ упавшимъ въ воду листьямъ и прутьямъ, которые во время разливовъ могутъ переноситься изъ притоковъ въ главныя рѣки, а оттуда по всѣ части рѣчнаго бассейна. Извѣстные виды могутъ такимъ образомъ переселиться въ теченіе одного времени года изъ верховьевъ Миссисипи, или какой-нибудь другой большой рѣки, въ страны сопредѣльныя морю, на разстояніе многихъ тысячъ миль.

Способъ прикрѣпленія такихъ яицъ видѣнъ на прилагаемомъ рисункѣ. (фиг. 71).

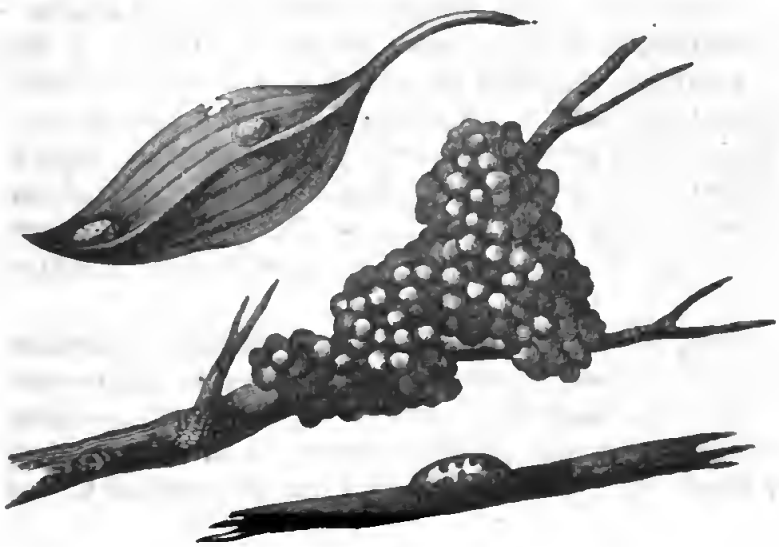
Привычка нѣкоторыхъ мягкотѣлыхъ животныхъ прицѣпляться къ плавающему дереву доказывается прикрѣпленіемъ ихъ къ кузовамъ кораблей. Этимъ способомъ *Mytilus polymorphus*, сначала извѣстный только въ Дунаѣ и Волгѣ, былъ занесенъ въ купеческіе доки въ Темзѣ и въ Гамбургъ, гдѣ этотъ видъ теперь поселился. Но г. Грей, основываясь на извѣстной способности упомянутаго животнаго жить долгое время внѣ воды, предполагаетъ болѣе вѣроятнымъ, что оно завезено съ русскимъ лѣсомъ, чѣмъ безъ поврежденія отъ соленой воды на днѣ какого-нибудь корабля [1]).

Морской ракъ или омаръ *(Astacus marinus)*, недавно пойманный живымъ, оказался покрытымъ живыми ракушками *(Mytilus edu-*

[1]) Phil. Trans. 1835, p. 303.

lis) [1]); а большая самка отшельника *(Cancer pagurus)*, покрытая устрицами, и имѣвшая на себѣ экземпляръ *Anomia ephippium* и нѣсколько актиній, была поймана въ апрѣлѣ, 1832 года, противъ англійскаго берега. Устрицы, въ числѣ семи экземпляровъ, заключали особей шестилѣтняго возраста, и двѣ самыя крупныя изъ нихъ имѣли четыре дюйма въ длину и три съ половиной въ ширину. Г. Робертъ Броунъ видѣлъ какъ рака, такъ и устрицъ еще живыми [2]).

Фиг. 71.



Яйца прѣсноводныхъ моллюсковъ.

Фиг 1. Яйца *Ampullaria ovata* (рѣчнаго вида) прикрѣпленныя къ маленькой вѣтвѣ упавшей въ воду. Фиг. 2. Яйца *Planorbis albus*, прикрѣпленныя къ мертвому листу лежащему подъ водой. Фиг. 3. Яйца прудовика (*Limneus vulgaris*), приставшія къ стебельку подъ водой.

Изъ этого примѣра мы узнаемъ способъ, посредствомъ котораго устрицы распространяются въ тѣхъ мѣстахъ моря, гдѣ ползаетъ ракъ; и если наконецъ онѣ заносятся въ такое мѣсто, гдѣ нѣтъ ничего, кромѣ тонкаго ила, то со смертью рака можетъ заложиться основаніе новой устричной банки. Въ этомъ случаѣ устрицы пережили рака многими днями, и были убиты наконецъ только долгимъ пребываніемъ на воздухѣ.

---

[1]) Этотъ экземпляръ сохраняется въ музеѣ Лондонскаго Зоологическаго Общества.

[2]) Этотъ экземпляръ находится въ коллекціи моего друга г. Бродерипа, который замѣчаетъ, что этотъ ракъ, по видимому совершенно здоровый, не сбрасывалъ своей раковины въ теченіе шести лѣтъ; между тѣмъ нѣкоторыя натуралисты говорили, что этотъ видъ линяетъ ежегодно, не ограничивая періодъ линянія ранними степенями роста животнаго.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И ПЕРЕСЕЛЕНІЯ ЗООФИТОВЪ.

Зоофиты извѣстны весьма несовершенно; но нѣтъ почти никакого сомнѣнія, что каждая морская область имѣетъ свойственные ей виды. Деревцовые полипы (Madreporida), встрѣчаются въ полномъ развитіи только въ тропическихъ моряхъ Полинезіи, Остъ и Вестъ Индій; въ нашихъ же моряхъ это семейство имѣетъ представителей только въ небольшомъ числѣ видовъ. Зоофиты Средиземнаго моря, по словамъ Эренберга, почти совершенно отличаются отъ зоофитовъ Краснаго моря, отстоящаго только на семдесятъ миль. Изъ 120 видовъ Anthozoa есть только два общихъ обоимъ морямъ [1]). Перонъ и Лесюеръ, изучивъ голотурій, медузъ и другихъ близкихъ къ нимъ животныхъ, надѣленныхъ нѣжными и измѣнчивыми формами, пришли къ заключенію, что каждый родъ имѣетъ свое мѣстопребываніе, опредѣленное температурой необходимой для поддержанія его существованія. Такимъ образомъ, напримѣръ, они нашли, что жилище *Pyrosoma Atlantica* ограничивается одной особенной областью Атлантическаго Океана [2]).

Изслѣдуемъ теперь какимъ образомъ совершается перенесеніе зоофитовъ изъ одной части земнаго шара въ другую. Многіе изъ нихъ, каковы виды въ семействахъ Flustra и Sertularia, прикрѣпляются къ морскимъ водорослямъ, и иногда уносятся вмѣстѣ съ ними. Многіе пристаютъ къ раковинамъ мягкотѣлыхъ животныхъ, и такимъ образомъ переносятся вмѣстѣ съ ними на небольшія разстоянія. Другіе, подобно нѣкоторымъ видамъ морскихъ перьевъ, плаваютъ въ океанѣ и, по общему мнѣнію, обладаютъ способностью произвольнаго движенія. Но самый обыкновенный способъ распространенія заключается въ легкости ихъ яицъ, или маленькихъ пузырьковъ, которые отрываются и дѣлаются основаніемъ новой колоніи. Эти почки, какъ ихъ называютъ, имѣютъ во многихъ случаяхъ способность къ передвиженію, которая даетъ имъ возможность плыть по опредѣленному направленію въ теченіе многихъ дней, послѣ своего отдѣленія отъ родителей. Онѣ подвигаются впередъ съ помощью множества короткихъ нитей, или *рѣсничекъ* (*ciliae*), которыя находятся въ постоянномъ и быстромъ колебаніи, и онѣ, поддерживаемыя такимъ образомъ въ водѣ, могутъ быть унесены теченіемъ на большое разстояніе.

Что нѣкоторые зоофиты пристаютъ къ плывущимъ тѣламъ, то это доказывается тѣмъ, что ихъ находятъ приставшими къ подводнымъ частямъ кораблей, подобно нѣкоторымъ упомянутымъ выше мягкотѣлымъ животнымъ.

---

[1]) Quart. Journ. Geol. Soc. vol. IV. p. 336.

[2]) Voy. aux Terres Australes, tom. I. p. 492.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И ПЕРЕСЕЛЕНІЕ НАСѢКОМЫХЪ.

Прежде нежели я заключу очеркъ тѣхъ средствъ, при помощи которыхъ обитаемыя части земли дѣлятся между особыми группами органическихъ существъ, я долженъ привесть нѣсколько замѣчаній о насѣкомыхъ, которыя по своей многочисленности и по разнообразію своихъ силъ и инстинктовъ, оказываютъ огромное вліяніе въ экономіи животной природы. Такъ какъ существованіе большей части этихъ мелкихъ тварей главнымъ образомъ зависитъ отъ извѣстныхъ видовъ растеній, то энтомологическія области должны въ значительной степени совпадать съ ботаническими.

Всѣ насѣкомыя, говоритъ Латрелль, привезенныя изъ восточныхъ частей Азіи и Китая, изъ какой бы то ни было широты и температуры, отличаются отъ насѣкомыхъ Европы и Африки. Насѣкомыя Соединенныхъ Штатовъ, хотя часто весьма близко подходятъ къ нашимъ собственнымъ, однакоже, за весьма немногими исключеніями, специфически отличаются отъ нихъ по нѣкоторымъ признакамъ. Въ Южной Америкѣ, равноденственныя страны, Новая Гренада, Перу съ одной стороны, и Гвіана — съ другой, содержатъ по большей части различныя группы. Андессы, составляя узкую холодную полосу, образуютъ раздѣлъ между климатами, которые иначе были бы весьма сходны между собой [1]).

Инстинкты миграціи. — Почти всѣ насѣкомыя Соединенныхъ Штатовъ и Канады специфически отличаются отъ европейскихъ; между тѣмъ какъ гренландскія насѣкомыя въ значительной мѣрѣ тожественны съ нашими. Нѣкоторыя насѣкомыя ограничены одной мѣстностью, между тѣмъ какъ немногія, напротивъ, общи отдаленнымъ странамъ, между которыми проходитъ жаркій поясъ и океанъ. Такимъ образомъ, наша разукрашенная дневная бабочка (*Vanessa cardui*) снова является намъ на Мысѣ Доброй Надежды, въ Новой Голландіи и въ Японіи безъ малѣйшаго измѣненія въ росписи [2]). Этотъ же самый видъ, говорятъ, принадлежитъ къ одному изъ немногихъ насѣкомыхъ повсюду разсѣянныхъ по землѣ, и встрѣчается въ Европѣ, Азіи, Африкѣ и Америкѣ. Такое обширное распространеніе этого вида имѣетъ тѣмъ большій интересъ, что его можно объяснить, какъ кажется, инстинктомъ миграціи, которымъ онъ одаренъ, и которому безъ сомнѣнія споспѣшествуетъ способность, дарованная немногимъ видамъ, выносить весьма разнообразную температуру.

---

[1]) Géographie Générale des Insectes et des Arachnides. Mém. du Mus. d'Hist. Nat. tom. III.

[2]) Kirby and Spence vol. IV. p. 487; см. въ рус. переводѣ: Общая Естественная исторія насѣкомыхъ.

Огромный рой этихъ насѣкомыхъ, составлявшій колонну въ десять или въ пятнадцать футовъ шириной, былъ наблюдаемъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ въ Кантонъ-де-Во. Они летѣли тамъ съ большой быстротой, направляясь отъ сѣвера къ югу, въ правильномъ порядкѣ, густой колонной, и не сварачивали съ пути при встрѣчѣ съ другими предметами. Туринскій профессоръ Бонелли наблюдалъ, въ мартѣ того же года подобный рой этихъ насѣкомыхъ, такъ же направлявшихъ свой полетъ съ сѣвера къ югу, въ Пьемонтѣ, въ такомъ множествѣ, что ночью всѣ цвѣты были буквально покрыты ими. Ихъ видѣли въ Кони, Ракони, въ Сузѣ и въ другихъ мѣстахъ. Подобный же пролетъ описанъ въ концѣ прошедшаго столѣтія г. Лушемъ (Louch) въ запискахъ Туринской Академіи. Этотъ фактъ достоинъ особеннаго замѣчанія, потому что гусеницы упомянутой бабочки не принадлежатъ къ числу общежитныхъ, но съ минуты своего рожденія ведутъ одинокую жизнь; инстинктъ переселенія остается въ нихъ дремлющимъ въ теченіе нѣсколькихъ поколѣній, пока внезапно не проявится съ полной энергіей, какъ только численность насѣкомыхъ сдѣлается чрезмѣрной.

Особыя страны различаются не только особыми видами, но и извѣстными типами. Есть группы, замѣчаетъ Кэрби, которыя служатъ представителями другъ друга въ отдаленныхъ областяхъ, или по своимъ формамъ, или по своимъ дѣйствіямъ, или по тѣмъ и другимъ. Такимъ образомъ медъ и воскъ Европы, Азіи и Африки въ каждомъ изъ этихъ трехъ континентовъ приготовляется пчелами сродными съ нашей обыкновенной пчелой (*Apis* Latr.); между тѣмъ какъ въ Америкѣ этотъ родъ не есть туземный, и мѣсто его заступаютъ Melipona, Trigona и Euglossa. Въ Новой Голландіи есть совершенно отличный типъ, до сихъ поръ еще не описанный [1]). Европейская пчела (*Apis mellifica*), хотя и не составляетъ туземнаго вида въ Новомъ Свѣтѣ, однакоже теперь развилась какъ въ Сѣверной, такъ и въ Южной Америкѣ. Она была завезена въ Соединенные Штаты нѣкоторыми изъ первыхъ поселенцевъ, и съ тѣхъ поръ распространилась по обширнымъ внутреннимъ лѣсамъ, устроивая свои ульи въ сгнившихъ древесныхъ стволахъ. «Индѣйцы», говоритъ Ирвингъ, «смотрятъ на пчелъ какъ на предвѣстниковъ бѣлаго человѣка, точно такъ какъ буйволъ служитъ у нихъ предвѣстникомъ краснокожаго, и говорятъ, что по мѣрѣ того какъ пчела подвигается впередъ, индѣйцы и буйволъ отступаютъ. Говорятъ «продолжаетъ тотъ же писатель, «что дикія пчелы рѣдко встрѣчаются на большомъ разстояніи отъ границы, и что онѣ всегда служили предвѣстниками цивилизаціи, предшествуя ей такъ же, какъ предшествовали отъ береговъ Атлантическаго Океана. Нѣкоторые изъ старыхъ поселенцевъ запада думаютъ даже, что

---

[1]) Kirby and Spence, vol. IV. p. 497.

могутъ опредѣлить годъ, когда обыкновенная пчела въ первый разъ перешла за Миссисипи» [1]). Теперь этотъ же самый видъ натурализировался такъ же въ Ванъ-Дименовой Землѣ и въ Новой Зеландіи.

Такъ какъ почти всѣ насѣкомыя снабжены крыльями, то они могутъ быстро распространяться повсюду, гдѣ размноженію ихъ не препятствуютъ несходственные климаты, или моря, горы и другія физическія препятствія. Но даже и эти преграды они преодолѣваютъ иногда, предоставляя себя сильнымъ вѣтрамъ, которые, какъ я выше сказалъ, говоря о разсѣяніи сѣменъ, могутъ въ нѣсколько часовъ переносить ихъ на значительныя разстоянія. Гумбольдтъ наблюдалъ на Андахъ нѣсколькихъ бражниковъ и мухъ, на высотѣ 19,180 футовъ надъ моремъ, которые, какъ ему казалось, были противъ воли занесены въ эти области восходящими потоками воздуха [2]).

Уайтъ упоминаетъ о замѣчательномъ множествѣ тли (Aphis), которая повидимому переселялась съ восточнымъ вѣтромъ изъ обширныхъ хмѣльныхъ плантацій Кента и Соссекса, и придавала черный цвѣтъ кустамъ и всѣмъ растеніямъ, на которыя садилась при Сельборнѣ, распространяясь въ тоже время въ видѣ большихъ облаковъ вдоль всей долины отъ Фарнама до Алтона. Эта тля иногда сопровождается множествомъ семиточечныхъ божьихъ коровокъ (*Coccinella septempunctata*), которыя питаются ею [3]).

Замѣтательно, говоритъ Кэрби, что многія изъ насѣкомыхъ случайно эмигрирующія, каковы напримѣръ Libellulae, Coccinellae, Carabi, Cicadae и др., обыкновенно не принадлежатъ къ общежитнымъ насѣкомымъ, но повидимому собираются, подобно ласточкамъ, единственно только для отлета [4]). Поэтому, здѣсь мы имѣемъ примѣръ инстинкта, развивающагося въ нѣкоторыхъ рѣдкихъ случаяхъ и заставляющаго необщежитные виды стадиться, и даже иногда отваживаться въ перелетъ чрезъ океанъ.

Тучи саранчи, помрачающія небо въ Африкѣ, и пролетающія по земному шару отъ Турціи до южныхъ графствъ Англіи, хорошо извѣстны каждому. Когда западные вѣтры дуютъ чрезъ пампасы, они уносятъ съ собой миріады различныхъ насѣкомыхъ. Въ доказательство, что виды могутъ распространяться такимъ образомъ, я могу сказать, что когда фрегатъ «Креолъ» былъ на пути изъ Буэносъ-Айреса, въ 1819 году, и находился на разстояніи шести миль отъ земли, его палуба и снасти внезапно покрылись тысячами мухъ и песчаными зернами. Борты корабля были только что выкрашены, а потому насѣкомыя пристали къ нимъ въ такомъ множествѣ, что запят-

---

[1]) Washington Irving's Tour in the Prairies, ch. IX.
[2]) Malte-Brun, vol. V. p. 379.
[3]) Kirby and Spence, vol. II. p. 9 1817.
[4]) Kirby and Spence, vol. II. p. 12. 1817.

нали и обезобразили корабль, такъ что предстала необходимость мѣстами возобновить краску [1]). По той же самой причинѣ капитанъ У. Г. Смитъ былъ принужденъ перекрасить свой корабль, «Адвентчюръ», въ Средиземномъ морѣ. Онъ былъ на пути изъ Мальты въ Триполи, когда южный вѣтеръ, дующій съ африканскаго берега, отъ котораго онъ находился тогда въ разстояніи ста миль, нагналъ такое множество мухъ на свѣжую краску, что на бортахъ корабля не осталось ни одного мѣста непокрытаго насѣкомыми.

Къ югу отъ рѣки Ла-Платы, противъ мыса св. Антонія и въ разстояніи пятидесяти миль отъ земли, множество крупныхъ стрекозъ налетѣло на фрегатъ «Адвентчюръ», во время послѣдней экспедиціи капитана Кинга къ Магелланову проливу. Если вѣтеръ ослабѣваетъ, въ то время какъ насѣкомыя перелетаютъ такимъ образомъ море, то самые слабые виды не всегда тонутъ, потому что многіе изъ нихъ могутъ отдыхать на водѣ, не погружаясь въ нее. Неоднократно видали, что тонкіе, длинноногіе комарники (Tipulae) становились на поверхность моря, когда вѣтеръ далеко уносилъ ихъ отъ нашего берега, и немедленно взлетали, когда къ нимъ кто-нибудь приближался [2]). Экзотическіе жуки, иногда выбрасываемые на нашъ берегъ, оживаютъ послѣ продолжительнаго купанія въ соленой водѣ; а періодическое появленіе у насъ нѣкоторыхъ рѣдкихъ бабочекъ, послѣ того какъ однѣ изъ нихъ были невидимы въ теченіе пяти, а другія—въ теченіе пятидесяти лѣтъ, небезосновательно приписываютъ дѣятельности вѣтровъ.

Разливы рѣкъ, замѣчаетъ Кэрби, въ какую бы пору года они не случались, за исключеніемъ глубокой зимы, всегда сносятъ внизъ по теченію множество насѣкомыхъ плывущихъ на вѣткахъ, водоросляхъ и пр.; такъ что когда воды спадутъ, энтомологъ обыкновенно собираетъ богатую жатву. Кромѣ того при разсѣяніи этихъ мелкихъ существъ, какъ при разсѣяніи растеній, крупныя животныя играютъ не маловажную роль. Насѣкомыя въ безчисленныхъ случаяхъ уносятся въ волосяныхъ покровахъ животныхъ, или въ перьяхъ птицъ; а яйца нѣкоторыхъ видовъ, подобно сѣменамъ растеній, могутъ сопротивляться переваривающей силѣ желудка и, будучи проглочены вмѣстѣ съ травой, безъ поврежденія снова выбрасываются съ пометомъ.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДѢЛЕНІЕ И РАСПРОСТРАНЕНІЕ ЧЕЛОВѢКА.

Въ заключеніе я сдѣлаю нѣсколько замѣчаній о распространеніи людей по землѣ, и о вліяніи человѣка на распространеніе другихъ животныхъ и растеній, въ особенности наземныхъ.

---

[1]) Этимъ свѣдѣніемъ я обязанъ лейтенанту Гревсу.

[2]) Я привожу этотъ фактъ, основываясь на авторитетѣ моего друга Джона Картиса.

Многіе натуралисты забавлялись предположеніями о правдоподобной родинѣ человѣческаго рода, изъ которой, если принять, что всѣ люди произошли отъ одной пары, должна была хлынуть первая волна переселенцевъ. Ихъ любимое предположеніе всегда состояло въ томъ, что эта родина находилась внутри тропиковъ или возлѣ нихъ, гдѣ царствуетъ непрерывное лѣто, гдѣ плоды, травы и коренья въ изобиліи родятся въ теченіе круглаго года. Климатъ этихъ странъ, говорили они, какъ нельзя лучше принаровленъ къ существу рождающемуся безъ тѣплыхъ покрововъ, и въ то время еще незнакомому со средствами построенія жилищъ и снабженія себя одеждой.

Прогрессъ разселенія людей. — «Бытъ охотника», говорили они, «поставленный у Монтескьё первой степенью развитія достигнутой человѣческимъ родомъ, составлялъ по всей вѣроятности вторую степень; ибо для ловли семги или оленя необходимо было изобрѣтеніе столь многихъ средствъ, что общество не могло болѣе оставаться въ дѣтствѣ, въ то время какъ эти средства вошли въ употребленіе» [1]). Когда страны, въ которыхъ изобилуютъ самородные земные плоды, населились, то люди естественно распространились по сосѣднимъ частямъ умѣреннаго пояса; но, по всей вѣроятности, прошло много времени прежде чѣмъ случилось такое событіе. Можетъ статься, какъ замѣчаетъ упомянутый выше писатель, передъ тѣмъ временемъ, когда размноженіе людей и ихъ возрастающія нужды принудили ихъ выселяться, были изобрѣтены нѣкоторыя средства ловить животныхъ, хотя далеко уступающія тѣмъ, какія мы видимъ теперь въ употребленіи между дикарями. По мѣрѣ того какъ люди постепенно вдвигались въ умѣренный поясъ, встрѣчаемыя ими новыя затрудненія постепенно вызывали духъ изобрѣтательности, и вѣроятность такихъ изобрѣтеній всегда возростаетъ съ числомъ людей поставленныхъ въ одну и туже нужду [2]).

Одинъ изъ извѣстныхъ новѣйшихъ писателей, соглашаясь съ большею частью вышеприведенныхъ мнѣній, выводитъ въ своемъ второмъ діалогѣ лицо, возражающее противъ теоріи, по которой человѣческій родъ постепенно переходитъ изъ дикаго въ цивилизованное состояніе, на томъ основаніи, что «первый человѣкъ неизбѣжно погибъ бы отъ дѣйствія стихій, или былъ бы съѣденъ дикими животными, во столько разъ превосходящими его физической силой» [3]). Потомъ онъ опровергаетъ приводимыя этимъ лицомъ затрудненія различными доводами, которые всѣ болѣе или менѣе безосновательны. Если философъ рѣшается вдаваться въ догадки по этому предмету, то почему бы ему не избрать, для первоначальнаго мѣсторожденія человѣка, какой-ни-

---

[1]) Brand's Select Dissert. from the Amoen. Acad., vol. I. p. 118.
[2]) Ibid.
[3]) Sir. H. Davy, Consolations in Travel, p. 74.

будь одинъ изъ тѣхъ большихъ островов внутри тропиковъ, которые такъ же не имѣютъ большихъ хищныхъ животныхъ, какъ Ванъ-Дименова Земля или Австралія? Здѣсь человѣкъ могъ бы оставаться въ теченіе извѣстнаго періода, обитателемъ одинокаго острова, точно такъ же какъ нѣкоторые крупные человѣкообразные виды ограничиваются теперь однимъ какимъ-нибудь островомъ внутри тропиковъ. Въ такомъ положеніи вновь народившаяся раса жила бы въ безопасности, хотя въ состояніи несравненно болѣе безпомощномъ, чѣмъ ново-голландскіе дикари, и не могла бы имѣть недостатка въ растительной пищѣ. Эта метрополія могла бы въ послѣдствіи высылать колоніи, и тогда заселеніе земли совершилось бы по вышеприведенной гипотезѣ.

Составленіе вѣроподобной догадки относительно страны, изъ которой возникла ранняя цивилизація Индіи, оказалось дѣломъ почти столь же труднымъ, какъ и опредѣленіе первоначальнаго мѣсторожденія человѣческаго рода. Что заря восточной цивилизаціи взошла не внутри тропиковъ, къ этому заключенію привело барона Вильяма Гумбольдта трудолюбивое его изслѣдованіе «разнообразнаго строенія языковъ и ихъ вліянія на умственное развитіе человѣческаго рода». По его мнѣнію древняя Зендская страна, откуда распространіе познаній и искусствъ прослѣжено имъ въ юго-восточномъ направленіи, лежала къ сѣверо-западу отъ верхняго Инда [1]).

Что же касается до времени перваго появленія человѣка на землѣ, если судить по разногласію мнѣній между знаменитѣйшими хронологами, то до сихъ поръ не сдѣлано еще ни малѣйшаго шагу къ разрѣшенію вопроса, заключающаго столь огромный интересъ. Эта задача до сихъ поръ затрудняла любознательность антикваріевъ гораздо болѣе, чѣмъ опредѣленіе географическаго положенія первоначальнаго мѣстообитанія предковъ человѣческаго рода. Шевалье Бунзенъ, въ своемъ выработанномъ и глубокомысленномъ сочиненіи о Древнемъ Египтѣ [2]), убѣдилъ многихъ ученыхъ, указаніемъ на существующія монументальныя надписи, что послѣдовательныя династіи царей можно прослѣдить безъ перерыва до Менеса, и что дата его царствованія соотвѣтствуетъ 3640 году до Р. Х. Онъ предполагаетъ въ тоже время, и весьма раціонально, что египетскій народъ существовалъ въ теченіе долгаго періода (по всей вѣроятности по крайней мѣрѣ въ теченіе пяти столѣтій), въ первобытномъ и менѣе благоустроенномъ состояніи, прежде чѣмъ достигъ той степени цивилизаціи, на которой Менесъ сплотнилъ его въ одну великую и нераздѣльную имперію. Это предположеніе переноситъ насъ назадъ болѣе чѣмъ за 4000 лѣтъ до Р. Х., или къ эпохѣ совпадающей съ той эпохой, къ которой обыкно-

---

[1]) W. von Humboldt, „On the Kawi Language", цитированное въ Космосѣ.

[2]) Egypten's Stelle, etc. (Мѣсто Египта во Всемірной Исторіи). by C. C. I. Bunsen. 1845.

венно относятъ сотвореніе міра, согласно съ вычисленіемъ, основаннымъ на суммѣ возрастоаъ донотопныхъ, послѣдовательно одинъ за другимъ слѣдоваашихъ, патріарховъ. Отсюда выходитъ, что эта самая эпоха Менеса предшествуетъ многими столѣтіями древнѣйшія изъ датъ, обыкновенно отчисляемыхъ для исемірнаго потопа. Фактъ, что ни въ миѳологіи, ни въ монументальныхъ лѣтописяхъ египтянъ до сихъ поръ не открыто ни письменныхъ памятниковъ, ни преданій о какомъ либо большомъ и всесокрушающемъ наводненіи, внушаетъ много мыслей геологу, вполнѣ взвѣсившему тѣ свидѣтельства, которыя мы имѣемъ о множествѣ частныхъ потоновъ, случавшихся въ теченіе послѣднихъ 3000 лѣтъ, въ странахъ неподверженныхъ подобно Египту землетрясеніямъ и другимъ причинамъ, производящимъ большія водяныя катастрофы. Сказанія и легенды о бѣдственныхъ наводненіяхъ, сохранившіяся въ Греціи, въ Малой Азіи, на южныхъ берегахъ Балтійскаго моря, въ Китаѣ, въ Перу и въ Хили, какъ мы видѣли, всѣ доведены до насъ жителями тѣхъ странъ, изъ которыхъ дѣйствіе естественныхъ причинъ въ новѣйшія времена, и повтореніе ряда бѣдственныхъ наводненій представляютъ намъ данныя для истолкованія значенія темныхъ преданій безграмотнаго вѣка [1]).

Натуралисты давно сознавали, что для того чтобъ придать вѣроятность общепринятому мнѣнію о томъ, что всѣ главныя разновидности человѣческой семьи первоначально произошли отъ одной пары (мнѣніе, противъ котораго, мнѣ кажется, нѣтъ серьезныхъ возраженій), необходимо допустить гораздо большій періодъ времени, для медленнаго и постепеннаго образованія человѣческихъ племенъ (какоиы кавказское, монгольское и негритянское), чѣмъ періодъ допускаемый въ каждой изъ принятыхъ системъ хронологіи. Существованіе двухъ изъ этихъ рѣзкихъ вышеупомянутыхъ разновидностей можно проолѣдить назадъ за 3000 лѣтъ до настоящаго времени, или до раскрашенныхъ изображеній, сохранившихся въ гробницахъ или на стѣнахъ засыпанныхъ храмовъ въ Египтѣ. На нихъ мы видимъ негритянскія и кавказскія физіогноміи, срисованныя столь вѣрно и съ такимъ сильнымъ контрастомъ, какъ будто бы сходство этихъ расъ было схвачено только вчера. Поэтому, если мы сообразимъ чрезвычайную медленность измѣненій, которыя климатъ и другія причины произаодятъ въ новѣйшія времена, то должны будемъ допустить длинный рядъ предшествующихъ вѣковъ, въ теченіе которыхъ долго длившіеся вліяніе одинаковыхъ внѣшнихъ условій дало начало отличіямъ, вѣроятно, взросшимъ въ продолженіе многихъ послѣдовательныхъ поколѣній, до тѣхъ поръ пока они не упрочились наслѣдственной преемственностью. Характеристическія формы и черты, такимъ образомъ

---

[1]) О греческомъ и азіятскомъ потопахъ см. выше, Том. II стр. 14; о кимерійскомъ, Том. I. стр. 284; о китайскомъ, Том. I. стр. 9; о перувіанскомъ, Том. II. стр. 183; о хилійскомъ или арауканіанскомъ потопѣ, Том. II стр. 180.

пріобрѣтенныя извѣстными племенами, могли въ послѣдствіе распространиться чрезъ разселеніе людей изъ немногихъ центровъ по обширнымъ континентальнымъ пространствамъ. Поэтому теорія, что всѣ человѣческія расы произошли отъ одной общей группы, получаетъ поддержку со стороны каждаго изслѣдованія, побуждающаго насъ расширить нашу идею о продолжительности минувшаго времени, или умножающаго число лѣтъ прошедшихъ со времени происхожденія человѣка. До сихъ поръ геологія не расширяла и не ограничивала «человѣческаго періода»; но просто доказывала, что въ исторіи органической природы онъ составляетъ сравнительно новѣйшую, или послѣднюю эпоху въ длинномъ ряду предшествовавшихъ эпохъ, изъ которыхъ въ каждую земля послѣдовательно населялась различными видами животныхъ и растеній.

Въ раннемъ состояніи общества необходимость заниматься охотой дѣйствуетъ какъ сила отталкивающая, и заставляетъ людей разселяться съ величайшей быстротой по странѣ, до тѣхъ поръ пока вся она не покроется разбросанными поселеніями. Вычислено, что восемьсотъ акровъ охотничьей земли даетъ только такое количество пищи, какое равняется количеству доставляемому полэкромъ пахатной. Когда дичь въ значительной степени истощится, а состояніе пастбищной земли улучшится, тогда многія охотничьи племена, уже разсѣявшіяся по странѣ, могутъ въ короткое время размножиться до наибольшаго числа, какое способно прокормиться въ пастушескомъ состояніи. Необходимость разсѣяваться вдоль и поперекъ по странѣ, говоритъ Брандъ, возложенная такимъ образомъ на дикарей живущихъ въ двухъ сказанныхъ состояніяхъ, служитъ поводомъ, по которому, съ самаго ранняго времени, худшія части земли могутъ населяться.

Но эта причина, нужно замѣтить, относится только къ заселенію сплошнаго континента; между тѣмъ какъ самые мелкіе острова, какъ бы они не были удалены отъ континентовъ, почти всегда оказывались заселенными человѣкомъ. Правда, о. св. Елены представляетъ исключеніе; ибо, при открытіи его въ 1501 году, найдено, что на немъ жили только морскія птицы, и по временамъ тюлени, да черепахи, и что онъ былъ покрытъ лѣсами и кустарниками состоявшими вообще, за однимъ или двумя исключеніями, изъ видовъ только ему свойственныхъ, и какъ будто бы нарочно созданныхъ для этого отдаленнаго и уединеннаго мѣста.

Точно такъ же острова Маврикія, Бурбонъ, Питкернъ и Жуанъ-Фернандецъ, равно какъ острова Галапагскаго архипелага, изъ коихъ одинъ имѣетъ семьдесятъ миль въ длину, когда были въ первые открыты, оказались населенными; и что всего замѣчательнѣе, Фалкландскіе острова тоже, имѣющіе всѣ вмѣстѣ 120 миль въ длину и 60 въ ширину, и изобилующіе пищей пригодной для поддержанія человѣка.

Челноки уносимые на большія разстоянія. — Изъ многочисленныхъ островковъ и вулкановъ обширнаго Тихаго Океана, способныхъ поддержать существованіе большаго числа семействъ, только немногіе оказались необитаемыми; и потому намъ предстоитъ изслѣдовать, откуда и какимъ образомъ могли мигрировать найденные на нихъ дикари, если всѣ члены великой человѣческой семьи произошли изъ одного общаго источника. Кукъ, Форстеръ и многіе другіе путешественники замѣчали, что партіи дикарей въ своихъ челнокахъ часто сбивались съ своего пути и были относимы къ отдаленнымъ берегамъ, гдѣ и были принуждены остаться, не имѣя ни средствъ, ни потребныхъ свѣдѣній для возврата на свою родину. Такъ капитанъ Кукъ нашелъ на островѣ Уатеу трехъ жителей Отаити, которые были занесены туда въ челнокѣ, хотя разстояніе между двумя островами равнялось 550 милямъ. Въ 1696 году, двѣ лодки съ тридцатью человѣками, плывшими изъ Анкорсо, были брошены противными вѣтрами и теченіями на островъ Самаръ, одинъ изъ Филиппинскихъ, отстоящій отъ Анкорсо на 800 миль. Въ 1721 году, двѣ лодки, изъ которыхъ въ одной находилось двадцать четыре человѣка, а въ другой шесть человѣкъ, мущинъ, женщинъ и дѣтей, были отнесены отъ острова Фарройлепа къ острову Гуагаму, одному изъ Маріанскихъ, на разстояніе 200 миль [1]).

Котцебу, изслѣдывая коралловые острова Радакка, на восточной оконечности Каролинскихъ островов, познакомился съ однимъ человѣкомъ по имени Каду, уроженцемъ изъ Улеа, островка, отстоящаго отсюда на 1500 миль, и занесеннымъ сюда съ партіей изъ нѣсколькихъ человѣкъ. Однажды Каду и трое изъ его соотечественниковъ отплыли изъ Улеа на парусномъ суднѣ, какъ вдругъ поднялась сильная буря и сбила ихъ съ пути: они носились въ открытомъ морѣ въ теченіе восьми мѣсяцевъ, согласно ихъ расчисленію по лунѣ, ибо они отмѣчали каждое новолуніе узломъ на веревкѣ. Будучи опытными рыбаками, они существовали исключительно одними продуктами моря; а когда шелъ дождь, то запасались такимъ количествомъ прѣсной воды, какое могли вмѣстить находившіеся у нихъ сосуды. «Каду», говоритъ Коцебу, «какъ отличный водолазъ, часто спускался на дно моря, гдѣ, какъ извѣстно, вода далеко не такъ солена, и каждый разъ бралъ съ собой скорлупу кокосоваго орѣха съ прорѣзаннымъ въ ней весьма малымъ отверстіемъ» [2]). Когда эти несчастные люди достигли островковъ Радакка, вся ихъ надежда и почти каждое чувство замерли; парусъ ихъ былъ давно изорванъ, ихъ лодка долгое время была игрушкой вѣтровъ и волнъ, и сами они въ безчувственномъ состоя-

---

[1]) Malte-Brun's Geography, vol. III. p. 419.

[2]) Шамиссо говоритъ, что вода выносимая ими изъ глубины океана была холоднѣе, и *по ихъ мнѣнію* менѣе солена. Трудно понять отчего она была свѣжѣе на днѣ, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ они случайно попадали на подводные ключи.

ніи были подобраны жителями Аура; но, благодаря гостепріимной заботливости этихъ островитянъ, они скоро пришли въ чувство и совершенно выздоровѣли [1]).

Капитанъ Бичи, во время своего путешествія въ Тихомъ Океанѣ, встрѣтилъ нѣсколькихъ уроженцевъ Коралловыхъ острововъ, которые подобнымъ же образомъ были отнесены на большое разстояніе отъ своей родины. Они отплыли, въ числѣ 120 человѣкъ, въ трехъ двойныхъ лодкахъ, изъ Анаа, или Ченъ-Айланда, лежащаго почти въ трехстахъ миляхъ къ востоку отъ Отаити. Они были подхвачены мусономъ, который разсѣялъ ихъ лодки; проносившись нѣкоторое время по океану, они попали въ штиль и бо́льшая часть ихъ погибла. Двѣ лодки пропали безъ вѣсти, а третья переносилась отъ одного необитаемаго острова къ другому, при чемъ на каждомъ путешественники запасались небольшимъ количествомъ провизіи; и наконецъ, проплывъ разстояніе въ 600 миль, были встрѣчены кораблемъ «Блоссомъ» и отвезены на родину [2]).

Г. Крауфордъ сообщаетъ мнѣ нѣсколько вполнѣ достовѣрныхъ разсказовъ о лодкахъ, загнанныхъ изъ Суматры къ Мадагаскару; и по этимъ-то причинамъ часть малайскаго языка, равно какъ и нѣкоторыя полезныя растенія занесены на этотъ островъ, преимущественно населенный неграми.

Пространство, пройденное въ нѣкоторыхъ изъ этихъ случаевъ такъ велико, что подобныхъ возможностей было бы достаточно для перенесенія лодокъ изъ различныхъ частей Африки къ берегамъ Южной Америки, или изъ Испаніи къ Азорскимъ островамъ, а оттуда къ Сѣверной Америкѣ; такъ что человѣкъ, даже въ грубомъ состояніи общества, подлежитъ невольному разсѣянію вѣтрами и волнами по лицу земнаго шара, по способу чрезвычайно сходному съ тѣмъ, по которому разсѣяваются растенія и животныя. Поэтому нѣтъ ничего удивительнаго, что въ теченіе вѣковъ, употребленныхъ нѣкоторыми племенами человѣческаго рода для достиженія высшей цивилизаціи, которая даетъ возможность мореплавателю съ увѣренностью переплывать океанъ по всѣмъ направленіямъ, вся земля сдѣлалась жилищемъ грубыхъ охотниковъ и рыболововъ. Если бы внезапно пересѣкся теперь весь человѣческій родъ, за исключеніемъ одной семьи, уцѣлѣвшей на старомъ или на новомъ материкѣ, или въ Австраліи, или даже на какомъ нибудь коралловомъ островкѣ Тихаго Океана, то можно было бы ожидать, что ея потомки, хотя бы столь же непросвѣщенные, какъ островитяне Тихаго Океана или эскимосы, разсѣялись бы съ теченіемъ вѣковъ по всей землѣ, частью вслѣдствіе стремленія народона-

---

[1]) Kotzebue's Voyage, 1815—1818. Quarterly Review, vol. XXVI. p. 361.

[2]) Narrative of a Voyage to the Pacific, etc., in the years 1825, 1826, 1827, 1828, p. 170.

селенія, въ какомъ-нибудь ограниченномъ округѣ, размножаться свыше средствъ къ существованію; частью же вслѣдствіе перенесенія челноковъ приливами и теченіями къ отдаленнымъ берегамъ.

НЕВОЛЬНОЕ ВЛІЯНІЕ ЧЕЛОВѢКА НА РАСПРОСТРАНЕНІЕ ЖИВОТНЫХЪ И РАСТЕНІЙ.

Многія изъ общихъ замѣчаній, сдѣланныхъ относительно вліянія человѣка на распространеніе растеній или на ограниченіе ихъ, приложимы въ равной степени къ отношеніямъ его къ животному царству. Въ послѣдствіи, при объясненіи моего взгляда на то дѣйствіе, какое распространеніе извѣстныхъ видовъ оказываетъ на искорененіе другихъ, я буду имѣть случай говорить о посредничествѣ нашего вида при натурализированіи полезныхъ животныхъ и растеній въ новыхъ странахъ. Теперь я ограничусь нѣсколькими замѣчаніями о томъ невольномъ содѣйствіи, какое человѣкъ оказываетъ разсѣянію видовъ.

Въ классѣ млекопитающихъ наше вліяніе преимущественно проявляется въ размноженіи полезныхъ для насъ четвероногихъ, и въ искорененіи или уменьшеніи числа тѣхъ, которыя вредны.

Иногда, впрочемъ, мы ненамѣренно содѣйствуемъ размноженію вредныхъ для себя видовъ, какъ напримѣръ въ дѣлѣ перенесенія крысы, прежде неизвѣстной въ Новомъ Свѣтѣ, а теперь завезенной нами во всѣ части Америки. Крысы были переселены на корабляхъ, и теперь опустошаютъ весьма многіе изъ острововъ и частей этого континента. Подобнымъ образомъ пасюкъ, или норвежская крыса (*Mus decumanus*), завезенъ въ Англію, гдѣ онъ портитъ наше имущество на корабляхъ и въ домахъ.

Между птицами можно упомянуть домашняго воробья какъ видъ, который, завѣдомо намъ, расширилъ предѣлы своего мѣстонахожденія вмѣстѣ съ воздѣлываніемъ почвы. Въ теченіе прошлаго столѣтія онъ постепенно распространился по Азіатской Россіи на сѣверъ и на востокъ, постоянно слѣдуя за успѣхами воздѣлыванія земли. Въ первый разъ онъ появился на Иртышѣ въ Тобольскѣ, вскорѣ за тѣмъ какъ русскіе начали пахать тамъ землю. Въ 1735 году онъ распространился вверхъ по Оби до Березова, а четыре года спустя до Нарина, почти на пятнадцать градусовъ по долготѣ далѣе къ востоку. Въ 1710 году его видѣли въ болѣе высокихъ частяхъ Лены, въ Иркутской губерніи. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ онъ сдѣлался теперь обыкновенной птицей; но до сихъ поръ еще не встрѣчается въ невоздѣланныхъ частяхъ Камчатки [1]).

---

[1]) Gloger, Abänd. der Vögel, p. 103; Pallas, Zoog. Rosso-Asiat., tom II. p. 197.

Гадюка *(Fer de lance)*, видъ ядовитый не менѣе гремучей змѣи, теперь свирѣпствующій на островахъ Мартиникѣ и Сентъ-Лючіи, былъ случайно завезенъ туда человѣкомъ, и не существуетъ ни въ какой другой части Вестъ-Индіи.

Многія нападающія на насъ паразитныя насѣкомыя, изъ которыхъ нѣкоторыя, какъ полагаютъ, свойственны одному нашему виду, были разнесены по всѣмъ частямъ свѣта, и имѣютъ такое же притязаніе какъ и человѣкъ на *всемірное* географическое распространеніе.

Множество насѣкомыхъ перевезено на корабляхъ изъ одной страны въ другую, въ особенности подъ болѣе теплыми широтами. Европейская домашняя муха завезена такимъ образомъ на всѣ острова Тихаго Океана. Не смотря на довольно холодный климатъ Англіи, мы не могли воспрепятствовать таракану *(Blatta orientalis)* зайдти къ намъ и размножиться въ нашихъ печахъ и квашняхъ, и пользоваться доставляемой нами искусственной теплотой. Хорошо извѣстно такъже, что жуки и многіе другіе роды древоядныхъ насѣкомыхъ завезены въ Великобританію вмѣстѣ съ лѣсомъ, въ особенности нѣкоторые сѣверо-американскіе виды. «Торговыя сношенія», говоритъ Мальте-Брюнъ, «между Франціей и Индіей перенесли изъ послѣдней растительную тлю (Aphis), истребляющую яблони, и двѣ породы сѣтчатокрылыхъ насѣкомыхъ—*Lucifuga* и *Flavicola*, по большей части ограничивающіяся Провансомъ и окрестностями Бордо; гдѣ они пожираютъ лѣсъ въ домахъ и въ морскихъ арсеналахъ [1]).

Изъ моллюсковъ *Teredo navalis*, уроженецъ экваторіальныхъ морей, прикрѣпляясь ко дну кораблей, былъ завезенъ въ Голландію, гдѣ оказался въ высшей степени вреднымъ для судовъ и свай. Тотъ же видъ натурализировался въ Англіи и въ другихъ странахъ, пользующихся обширными торговыми сношеніями. *Bulimus undatus*, довольно большой величины наземный видъ, уроженецъ Ямайки и Вестъ-Индскихъ острововъ, завезенъ съ тропическимъ лѣсомъ въ Ливерпуль; и, какъ я узналъ отъ г. Бродерипа, теперь натурализировался въ лѣсахъ, растущихъ по окрестностямъ этого города.

Во всѣхъ этихъ и безчисленныхъ другихъ примѣрахъ, мы въ правѣ разсматривать безсознательную дѣятельность человѣка какъ сходную вполнѣ съ дѣятельностью низшихъ животныхъ. Подобно имъ, мы невольно содѣйствуемъ къ расширенію или къ ограниченію географическаго распространенія и численности извѣстныхъ видовъ, повинуясь общимъ законамъ въ экономіи природы, которые по большей части не подлежатъ нашей власти.

---

[1]) Syst. of Geog., vol. VIII. p. 169.

ГЛАВА XL.

ТЕОРІИ ОТНОСИТЕЛЬНО ПЕРВОНАЧАЛЬНАГО ПОЯВЛЕНІЯ ВИДОВЪ.

Изложеніе гипотезы по этому предмету. — Предполагаемые центры или фокусы творенія. — Почему различныя области животныхъ и растеній болѣе не сливаются между собой. — Мнѣніе Брокки объ утратѣ видовъ. — Станціи растеній и животныхъ. — Причины, отъ которыхъ онѣ зависятъ. — Вліяніе животныхъ на станціи растеній. — Какъ сохраняется равновѣсіе въ числѣ видовъ. — Особенная польза насѣкомыхъ въ этомъ дѣлѣ — Быстрота, съ которой извѣстныя насѣкомыя увеличиваются или уменьшаются въ числѣ. — Участіе всядныхъ животныхъ въ поддержаніи равновѣсія видовъ. — Взаимное вліяніе водяныхъ и наземныхъ видовъ другъ на друга.

Теорія Линнея. — Было бы излишне разсматривать различныя попытки, сдѣланныя въ дѣтствѣ ботаники, зоологіи и физической географіи, съ цѣлью объяснить явленія распредѣленія видовъ, приведенныя въ предшествующихъ главахъ. Эти теоріи или скорѣе догадки, которымъ тогда предавались ученые, теперь опровергаются простымъ изложеніемъ фактовъ; и еслибъ живъ былъ Линней, то онъ первый отказался бы отъ распространенныхъ имъ мнѣній. Онъ воображалъ, что обитаемый міръ въ теченіе извѣстнаго времени ограничивался однимъ небольшимъ клочкомъ земли, единственной частью земной поверхности, которая обнаружилась вслѣдствіе пониженія первобытнаго океана. Онъ предполагалъ, что въ этомъ плодородномъ мѣстѣ были собраны первообразы всѣхъ видовъ растеній, какія существуютъ на земномъ шарѣ, вмѣстѣ съ первыми предками всѣхъ животныхъ и всего человѣческаго рода. «In quâ commodé habitaverint animalia omnia, et vegetabilia laetè germinaverint». Для того чтобы приспособить это мѣсто къ различному образу жизни столь многихъ тварей, и дать ему разнообразные климаты, потребные для ихъ несходныхъ натуръ, онъ предполагалъ, что страна, въ которой совершалось твореніе, находилось подъ какой-нибудь теплой широтой земнаго шара, но имѣла внутри себя высокій горный хребетъ, на вершинахъ и по склонамъ

котораго встрѣчались всѣ возможныя температуры и климаты, отъ жаркихъ и до самыхъ холодныхъ [1]).

Что всемірнаго океана не существовало, съ тѣхъ поръ какъ заселилась наша планета, или, скорѣе, съ тѣхъ поръ какъ образовались древнѣйшія группы извѣстныхъ доселѣ пластовъ, содержащихъ органическіе остатки, то это доказывается присутствіемъ наземныхъ растеній или признаками береговъ во всѣхъ древнѣйшихъ формаціяхъ; и если бы это заключеніе не подтвердилось, то все таки ни одинъ геологъ не сталъ бы отрицать, что съ тѣхъ поръ какъ первая небольшая часть земли обсохла, произошло множество полныхъ измѣненій въ видахъ растеній и животныхъ населяющихъ сушу.

Но, не останавливаясь на вышеизложенной и на другихъ отвергнутыхъ теоріяхъ, посмотримъ, нельзя ли замѣнить ихъ какой-нибудь гипотезой, столь же простой какъ Линнеева—гипотезой которой можно было бы объяснить дознанныя теперь явленія относительно распредѣленія какъ водяныхъ, такъ и наземныхъ видовъ. Можетъ быть слѣдующая гипотеза будетъ согласна съ положительными фактами:— каждый видъ могъ получить свое начало отъ одной пары, или отъ одной особи, тамъ гдѣ одной особи было достаточно; при чемъ виды могли создаваться послѣдовательно въ извѣстныя времена и въ извѣстныхъ мѣстахъ, чтобъ имѣть имъ возможность размножиться и продлиться въ теченіе опредѣленнаго періода и занять опредѣленное пространство на земномъ шарѣ.

Для объясненія этой теоріи предположимъ, что всѣ живыя существа вымерли на западномъ полушаріи, какъ на сушѣ такъ и въ океанѣ, и что человѣку разрѣшено заселить эту великую пустыню, перевезеніемъ въ нее животныхъ и растеній изъ восточнаго полушарія, но строго воспрещено ввозить болѣе одной первоначальной пары отъ каждаго вида.

Легко доказать, что результатъ такой колонизаціи въ точности соотвѣтствовалъ бы, во всемъ что касается до группировки животныхъ и растеній, тому что теперь замѣчается на всемъ земномъ шарѣ. Натуралистамъ было бы необходимо, прежде чѣмъ они ввезли бы извѣстные виды въ извѣстныя мѣстности, внимательно изучить климатъ и другія физическія условія каждаго мѣста. Не менѣе необходимо было бы ввозить различные виды послѣдовательно, такъ чтобъ каждое растеніе и животное могло имѣть время и возможность размножиться, прежде чѣмъ были бы введены враждебные ему виды. Многія травы и кустарники, напримѣръ, должны были бы распространиться повсюду, прежде чѣмъ овца, олень и коза получили бы къ нимъ доступъ, иначе эти животныя истребили бы первоначальныя

---

[1]) De terrâ habitabili incremento; такъ же Причарда Phys. Hist. of Mankind vol. I. p. 17, гдѣ исчисляются гипотезы различныхъ естествоиспытателей.

группы многихъ растеній, и потомъ сами погибли бы отъ недостатка въ пищѣ. Упомянутымъ выше травоядцымъ животнымъ въ свою очередь слѣдовало бы значительно размножиться, прежде введенія первой пары волковъ или львовъ. Насѣкомымъ слѣдовало бы размножиться прежде, чѣмъ ласточка получила бы право бороздить воздухъ и пожирать тысячи за разъ.

Очевидно, что въ такомъ случаѣ какъ бы равномѣрно не были распредѣлены наши первоначальныя группы по всей поверхности суши и воды, тѣмъ не менѣе произошли бы различныя ботаническія и зоологическія области; ибо есть множество естественныхъ преградъ, которыя противопоставляютъ общее препятствіе распространенію многихъ видовъ. Такъ, напримѣръ, почти всѣ животныя и растенія, натурализированныя нами при оконечности южной Америки, не могли бы распространиться далѣе извѣстнаго предѣла къ востоку, западу и югу; они были бы задержены океаномъ, и только немногимъ изъ нихъ удалось бы достигнуть болѣе холодныхъ широтъ сѣвернаго полушарія, потому что они не перенесли бы тропическаго жара, чрезъ который имъ слѣдовало бы пройдти. Въ теченіе вѣковъ безъ сомнѣнія произошли бы исключенія, и нѣкоторые виды сдѣлались бы общими умѣреннымъ и полярнымъ странамъ, или обѣимъ сторонамъ экватора; ибо я уже указалъ выше, что способность къ распространенію, дарованная нѣкоторымъ видамъ, весьма велика. Но мы можемъ положительно сказать, что такія исключенія никогда не сдѣлались бы такъ многочисленны, чтобъ уничтожить общее правило.

Нѣкоторыя изъ растеній и животныхъ, перенесенныя нами на берега Хили и Перу, никогда не могли бы перейдти за Андессы и достигнуть восточныхъ равнинъ; по той же самой причинѣ виды, поселенныя нами въ пампасахъ, или въ долинахъ Амазонской рѣки и Ориноко, никогда не достигли бы береговъ Тихаго Океана.

Въ океанѣ господствовалъ бы подобный же порядокъ вещей; ибо тамъ точно такъ же климатъ оказывалъ бы огромное вліяніе на ограниченіе распространенія видовъ, и суша препятствовала бы миграціи водяныхъ породъ, точно такъ же какъ море задерживаетъ разсѣяніе наземныхъ видовъ. Какъ нѣкоторыя птицы, насѣкомыя и сѣмена растеній никогда не могутъ пересѣчь направленіе господствующихъ вѣтровъ, такъ точно морскія теченія составляютъ естественныя преграды разсѣянію многихъ океаническихъ породъ. Для видовъ живущихъ въ глубокой водѣ рядъ отмелей можетъ быть такъ же непроходимъ, какъ Альпы и Андессы непроходимы для видовъ свойственныхъ равнинамъ; между тѣмъ, какъ глубокія морскія пучины оказываютъ непреодолимыя препятствія переселенію жителей мелководныхъ мѣстъ.

Предполагаемые центры или фокусы творенія. — Достойно замѣчанія, что однимъ изъ послѣдствій введенія по одной парѣ каж-

даго вида должно быть ограниченное распространеніе извѣстныхъ группъ въ мѣстахъ, которыя, подобно мелкимъ островамъ, или одиноким внутреннимъ озерамъ, имѣютъ малую возможность обмѣниваться своими жителями со смежными странами. Это сосредоточеніе въ небольшомъ мѣстѣ многихъ особыхъ видовъ принимаетъ форму тѣхъ называемыхъ *центровъ* или *фокусовъ* твореніа, какъ будто бы такія мѣста были избранными точками, гдѣ творческая сила проявила наибольшее дѣйствіе, чѣмъ въ другихъ мѣстахъ, и гдѣ, слѣдовательно, число особенныхъ органическихъ существъ сдѣлалось гораздо значительнѣе.

Я не думаю сомнѣваться въ основательности заключенія нѣкоторыхъ ботаниковъ, относительно первобытнаго существованія извѣстныхъ ограниченныхъ мѣстъ, изъ которыхъ виды растеній размножились, расходясь какъ бы лучеобразно по всѣмъ направленіямъ изъ общаго центра. Напротивъ, я считаю эти явленія за необходимыя слѣдствіа вышепредположеннаго плана природы, исполнявшагося въ теченіе послѣдовательныхъ колебаній земной поверхности, изъ которыхъ нѣкоторыя, какъ извѣстно геологу, совершились послѣ того времени, какъ были созданы многіе изъ нынѣ существующихъ видовъ. Чтобъ поаснить примѣромъ, какимъ образомъ могло произойдти такое распредѣленіе растеній, вообразимъ, что за три столѣтія до открытія о. св. Елены, (который самъ имѣетъ подводно-вулканическое происхожденіе), въ окрестномъ морѣ поднялось множество новыхъ островковъ, изъ которыхъ каждый одѣлся бы растеніями эмигрировавшими съ о. св. Елены, точно такимъ же образомъ какъ дикія растенія Кампаніи распространились по Монте-Нуово. Если бы ботаникъ изслѣдовалъ этотъ новый архипелагъ, онъ, по всей вѣроятности, нашелъ бы на каждомъ изъ новообразовавшихся островковъ особенную группу растеній; на самомъ же островѣ св. Елены встрѣтилъ бы особей каждаго вида принадлежащаго всѣмъ прочимъ частамъ архипелага, и, въ добавокъ къ нимъ, нѣсколько такихъ, которыя свойственны только о. св. Елены, то есть, которыя не были въ состоаніи найдти себѣ доступъ ни въ одну изъ окружныхъ новообразовавшихся скалъ. Въ такомъ случаѣ онъ въ правѣ былъ бы сказать, что начальный островъ былъ первичнымъ фокусомъ, или центромъ извѣстнаго типа растительности; между тѣмъ какъ на окружающихъ островахъ хотя и было бы меньшее число видовъ, однако же всѣ они принадлежали бы къ той же самой группѣ.

Но это особенное распредѣленіе растеній не подтвердило бы заключенія, что на пространствѣ занятомъ островомъ св. Елены произошло бо́льшее напраженіе творческой силы, чѣмъ на пространствахъ точно такой же площади, занятыхъ новыми смежными землями; потому что въ теченіе періода, въ который о. св. Елены пріобрѣлъ бы свойственную ему растительность, каждое изъ тѣхъ мѣстъ, кото-

рыя по предположенію послѣдовательно обратились въ сушу, само могло бы стать мѣстомъ рожденія большаго числа *морскихъ* животныхъ и растеній имѣвшихъ время разсѣятся повсемѣстно въ южномъ Атлантическомъ Океанѣ.

Почему различныя области не перемѣшались болѣе между собою.—Можетъ быть намъ возразятъ въ опроверженіе вышесказаннаго, что въ теченіе длиннаго ряда прошедшихъ вѣковъ, въ особенности во время многихъ частныхъ переворотовъ на земномъ шарѣ сравнительно новѣйшаго времени, различныя зоологическія и ботаническія области должны были болѣе перемѣшаться и слиться между собой; — что распредѣленіе видовъ слишкомъ близко подходитъ къ тому распредѣленію, какое слѣдовало бы ожидать, если бы животныя и растенія появились на земномъ шарѣ, когда его физическая географія уже приняла черты, теперь ее отличающія; между тѣмъ какъ извѣстно, что въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ произошли значительныя географическія измѣненія, съ тѣхъ поръ какъ были созданы виды тожественные съ видами нынѣ существующими.

Мнѣніе Брокки о вымираніи видовъ. — Эти и многіе подобные имъ вопросы нельзя вполнѣ разъяснить, до тѣхъ поръ пока мы не разсмотримъ какъ тѣ общіе законы, которые управляютъ первымъ появленіемъ видовъ, такъ и тѣ, которые ограничиваютъ *продолжительность* существованія ихъ на землѣ. Брокки замѣтилъ, высказывая нѣсколько любопытныхъ догадокъ по поводу «вымиранія видовъ», что одинъ изъ новѣйшихъ натуралистовъ не имѣлъ ни малѣйшаго повода сказать, что «только однѣ особи способны разрушаться, между тѣмъ какъ виды вѣчны; природа не можетъ уничтожить ихъ, пока существуетъ наша планета, или по крайней мѣрѣ ничто не прекратитъ ихъ существованія кромѣ удара кометы, или какой-нибудь подобной катастрофы» [1]). Италіянскій геологъ, напротивъ, былъ того мнѣнія, что многіе виды моллюсковъ, первоначально населявшіе Средиземное море, вымерли, хотя большое число другихъ, бывшихъ современниками этихъ вымершихъ породъ, живетъ еще до сихъ поръ. Онъ пришелъ къ мысли, что около половины видовъ населявшихъ эти воды, въ то время когда отлагались субапеннинскіе пласты, перестала существовать; и въ этомъ заключеніи онъ, по видимому, немного ошибся.

Но вмѣсто того, чтобы искать рѣшеніе такой задачи, подобно нѣкоторымъ другимъ современнымъ ему геологамъ, въ сильной и общей катастрофѣ, Брокки старался представить себѣ какой-нибудь правильный и постоянно дѣйствующій законъ, въ силу котораго виды принуждены были исчезать съ лица земли постепенно и послѣватель-

---

[1]) Necker, Phytozool. Philosoph. p. 21 ; Brocchi, Conch Foss. Subap. tome 1. p. 229.

но. Смерть видовъ, полагалъ онъ, зависитъ, подобно смерти особей, отъ извѣстныхъ особенностей сложенія дарованнаго имъ при ихъ рожденіи; и какъ долговѣчность одного зависитъ отъ извѣстной жизненной силы, которая, по истеченіи нѣкотораго періода, становится все слабѣе и слабѣе, такъ продолжительность другаго управляется количествомъ плодотворной силы прирожденной виду. Энергія этой силы со временемъ ослабѣваетъ, такъ что плодовитость и размноженіе особей постепенно уменьшается изъ столѣтія въ столѣтіе, «пока не наступаетъ тотъ роковой часъ, когда зародышъ, будучи не въ состояніи развиться, лишается, почти въ самый моментъ своего образованія, слабѣйшаго начала жизни, едва его оживлявшаго — и тогда все умираетъ вмѣстѣ съ нимъ».

Мы соглашаемся въ мнѣніи съ италіянскимъ натуралистомъ относительно постепеннаго вымиранія видовъ, подъ дѣйствіемъ правильныхъ и постоянныхъ причинъ, не допуская наслѣдственнаго начала разрушенія въ ихъ физіологическихъ свойствахъ. Мы согласны, «что многіе виды ослабѣваютъ, и что не далекъ тотъ день, когда они перестанутъ существовать»; но согласно съ тѣмъ, что извѣстно намъ о природѣ органическихъ существъ, мы въ правѣ думать, что послѣднія особи каждаго вида удерживаютъ свои плодотворныя силы въ полной напряженности.

Самъ Брокки думалъ о томъ, какимъ образомъ перемѣна въ климатѣ могла сдѣлать Средиземное море негоднымъ для обитанія извѣстныхъ моллюсковъ, еще продолжающихъ жить въ Индѣйскомъ Океанѣ, и другихъ, представителями которыхъ теперь служатъ только однѣ аналогичныя формы внутри тропиковъ. Ему не безизвѣстно было, что и другія внѣшнія причины, такія напримѣръ какъ прогрессъ человѣческаго населенія, или увеличеніе какого-нибудь одного изъ низшихъ животныхъ, могли постепенно вести къ искорененію извѣстнаго вида, хотя бы плодовитость его и не ослабѣвала до самой послѣдней минуты. Если, поэтому, среди колебаній органическаго и неорганическаго міра, извѣстны такія причины, которыя могутъ произвесть упадокъ и искорененіе вида, то ему надлежало вполнѣ изслѣдовать, въ какихъ размѣрахъ онѣ могутъ дѣйствовать, прежде чѣмъ разсуждать о такой чисто гадательной причинѣ, какъ «уменьшеніе плодовитости».

Если бы можно было показать, что какое-нибудь дикое растеніе незамѣтно ослабѣло и вымерло, какъ это иногда случается съ культивированными разновидностями размноженными посредствомъ черенковъ, хотя бы климатъ, почва и всѣ прочія условія оставались одни и тѣже, — если бы какое-нибудь животное погибло въ то время какъ физическое состояніе земли, число и сила его враговъ, со всѣми прочими внѣшними причинами, оставались безъ измѣненія: то тогда мы имѣли бы нѣкоторый поводъ подозрѣвать, что недолговѣчность

возраста такъ же естественно распространяется на виды, какъ и на особи. Но при отсутствіи такихъ наблюденій, обратимся къ другому классу фактовъ, и внимательно разсмотримъ условія, опредѣляющія *станціи* особыхъ животныхъ и растеній, и можетъ быть здѣсь мы откроемъ, въ тѣхъ измѣненіяхъ которымъ подвержены эти станціи, причину вполнѣ достаточную для того, чтобъ объяснить разсматриваемыя нами явленія.

Станціи растеній и животныхъ. — Станціи заключаютъ въ себя всѣ тѣ условія какъ въ органическомъ, такъ и въ неорганическомъ мірѣ, которыя опредѣляютъ можетъ ли данное растеніе или животное существовать въ данномъ мѣстѣ; такъ что еслибъ было доказано, что станціи могутъ существенно измѣняться подъ вліяніемъ извѣстныхъ причинъ, то изъ этого слѣдовало бы заключить, что виды, равно какъ и особи, смертны.

Каждому натуралисту хорошо извѣстно, что хотя бы въ какой-нибудь извѣстной странѣ, въ такой напримѣръ какъ Великобританія, и могло находиться болѣе трехъ тысячь видовъ растеній, десять тысячь насѣкомыхъ и множества растеній и животныхъ изъ прочихъ классовъ; однако же изъ нихъ не болѣе ста, а можетъ быть и полсотни, будетъ населять какую-нибудь данную мѣстность. Предполагаемая мѣстность можетъ быть довольно обширна: въ ней могутъ быть горы, или обширныя болота, или большая рѣчная равнина, содержащая достаточное помѣщеніе для особей всѣхъ видовъ населяющихъ нашъ островъ; однако же эта мѣстность будетъ занята немногими видами, предпочтительно предъ остальными, и эти немногіе виды имѣютъ возможность, въ теченіе долгихъ періодовъ времени, успѣшно удерживать за собою землю противъ каждаго пришельца, не смотря на возможность дарованную видамъ, вслѣдствіе способности ихъ къ распространенію, занимать сосѣднія территоріи.

Главныя причины, дающія такимъ образомъ возможность извѣстной группѣ растеній удерживать за собой землю, предпочтительно предъ всѣми прочими видами, зависятъ, какъ хорошо извѣстно, отъ отношеній между физіологической природой каждаго вида и климатомъ, вліяніемъ воздуха, почвой и другими физическими условіями мѣстности. Нѣкоторыя растенія живутъ только на скалахъ, другія въ лугахъ, третьи въ болотахъ. Изъ послѣднихъ нѣкоторыя процвѣтаютъ въ прѣсноводныхъ болотахъ, — другія въ соленыхъ, гдѣ ихъ корни могутъ въ изобиліи поглощать соленыя частицы. Нѣкоторыя предпочитаютъ альпійскую страну въ теплой широтѣ, гдѣ во время лѣтняго жара они постоянно орошаются холодными водами тающихъ снѣговъ. Другимъ рыхлый песокъ, столь гибельный для большинства видовъ, доставляетъ самую удобную станцію. *Carex arenaria* и *Elymus arenarius* достигаютъ полной силы на песчаной дюнѣ, при-

обрѣтая перевѣсъ надъ тѣми самыми растеніями, которыя въ вязкой глинѣ немедленно заглушили бы ихъ.

Гдѣ почва какого-нибудь округа такова, что благопріятствуетъ извѣстному виду и не согласуется съ другими, тамъ первый исключительно овладѣваетъ грунтомъ и, какъ напримѣръ верескъ, живетъ обществами. Подобнымъ образомъ болотный мохъ *(Sphagnum)* вполнѣ развивается въ торфяныхъ болотахъ, и становится, подобно вереску, на языкѣ ботаниковъ общественнымъ растеніемъ. Впрочемъ такія монополіи довольно рѣдки, ибо онѣ предотвращаются различными причинами. Кромѣ многихъ видовъ одаренныхъ способностью пріобрѣтать и удерживать за собой подобныя станціи, каждое растеніе, по причинамъ не вполнѣ понятнымъ для физіолога, имѣетъ свойство дѣлать почву, на которой растетъ, менѣе пригодною для поддержанія другихъ особей своего собственнаго вида, или даже другихъ видовъ изъ той же самой семьи. Одно и то же мѣсто однакоже вовсе не истощается, а напротивъ улучшается для растеній *другой* семьи. Дубы, напримѣръ, удобряютъ почву для елей, а ели подготовляютъ ее для дубовъ. Каждый агрономъ сознаетъ силу этого закона въ органическомъ мірѣ, и сообразно съ нимъ располагаетъ свои сѣвообороты.

Какъ сохраняется равновѣсіе въ числѣ видовъ. — «Всѣ растенія данной страны», пишетъ Декандоль своимъ обычнымъ краснорѣчивымъ слогомъ, «ведутъ войну между собой. Первый видъ, случайно укоренившійся въ извѣстномъ мѣстѣ, стремится, занимая все болѣе и болѣе обширное пространство, изгнать другой видъ — сильнѣйшій одолѣваетъ слабѣйшаго; долголѣтнія растенія заступаютъ мѣсто однолѣтнихъ; болѣе плодовитыя постепенно становятся обладателями той земли, которая въ противномъ случаѣ наполнилась бы видами размножающимися медленнѣе».

Въ этой непрерывной борьбѣ не всегда собственныя средства самаго растенія даютъ ему возможность удержать за собой или расширить занимаемый имъ грунтъ. Успѣхъ его зависитъ, въ значительной мѣрѣ, отъ числа его враговъ или друзей между животными и растеніями, населяющими туже самую мѣстность. Такимъ образомъ, напримѣръ, трава, которая привольнѣе растетъ въ тѣни, можетъ размножиться, если по сосѣдству находятся деревья съ развѣсистыми вѣтвями и съ густою листвой. Другое растеніе сохраняется, потому что листья его не съѣдобны для скота, въ противномъ случаѣ оно было бы заглушено какимъ-нибудь высокорослымъ и сильнымъ соперникомъ; теперь же оно ежегодно беретъ верхъ надъ противникомъ, и рѣдко даетъ возможность вызрѣть его сѣменамъ.

Иногда мы видимъ среди терновнаго куста какую-нибудь цвѣтущую траву, въ то время какъ всѣ прочія особи, принадлежащія къ одному съ ней виду, въ окрестныхъ открытыхъ лугахъ, съѣдены и

не могутъ принести зрѣлыхъ сѣменъ. Въ этомъ случаѣ кустарникъ защитилъ своей броней изъ шиповъ и колючекъ беззащитную траву отъ скота; и такимъ образомъ нѣкоторыя особи, занимавшія, можетъ быть, самое неблагопріятное мѣсто относительно освѣщенія, почвы и другихъ условій, могли тѣмъ не менѣе, при помощи какого-нибудь союзника, сдѣлаться главнымъ источникомъ, изъ котораго вѣтры почерпнули сѣмена и упрочили нѣкоторые виды во всей окружной мѣстности. Такъ напримѣръ, въ Нью-Форестѣ въ Гампширѣ молодые дубки одолжены падубу, что не съѣдены оленями, или не вырваны съ корнемъ свиньями.

Въ вышеприведенныхъ примѣрахъ мы видимъ, что одно растеніе защищаетъ другое отъ нападенія животныхъ; но есть, можетъ быть, еще бо́льшее число такихъ случаевъ, гдѣ животное защищаетъ растеніе отъ непріязненныхъ дѣйствій какого-нибудь другаго вида изъ растительнаго царства.

Едва ли какой нибудь звѣрь, замѣчаетъ шведскій натуралистъ, коснется крапивы, хотя пятьдесять различныхъ родовъ насѣкомыхъ питаются ею [1]). Нѣкоторыя изъ нихъ хватаются за корни, другія за стебель; одни ѣдятъ листья, другія пожираютъ сѣмена; но не будь такого множества враговъ, крапива *(Urtica dioica)*, которая теперь встрѣчается во всѣхъ частяхъ земнаго шара, уничтожила бы большое число растеній. Линней, въ своей «Поѣздкѣ по Сканіи», говоритъ намъ, что козы свезенныя на островъ, въ которомъ изобиловала *Agrostis arundinacea*, погибли отъ голода; но послѣдовавшія за ними лошади разжирѣли отъ того же самаго растенія. Онъ говоритъ такъ же, что козы добрѣютъ отъ лабазника (meadow-sweet) и омега (water-hemlock),—растеній вредныхъ для рогатаго скота [2]).

Дѣятельность насѣкомыхъ.—Каждое растеніе, замѣчаетъ Вильке, имѣетъ свойственнаго насѣкомаго, предназначеннаго для того, чтобы уменьшать его плодовитость и не давать ему размножаться въ ущербъ другимъ. «Такъ луговыя травы иногда размножаются до того, что изгоняютъ всѣ прочія растенія, и тутъ Phalaena graminis *(Bombyx gram.)*, съ своимъ многочисленнымъ потомствомъ, находитъ роскошно изготовленную для себя трапезу. Эти насѣкомыя размножаются въ громадныхъ числахъ, и фермеръ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ къ ряду сѣтуетъ на скудные урожаи; но какъ скоро трава съѣдена, бабочки умираютъ отъ голода или передвигаются на другое мѣсто. За тѣмъ, когда количество травы значительно уменьшилось, всходятъ другія растенія, которыя она до этого времени задерживала, и земля испещряется множествомъ различныхъ видовъ цвѣтовъ. Если бы природа не возложила такой обязанности на упомянутое насѣко-

[1]) Amoen. Acad. vol. VI. p. 17. § 12.
[2]) Ibid. vol. VII. p. 409.

мое, то трава истребила бы множество другихъ видовъ растеній, которыя теперь сдерживаются въ равновѣсіи» [1]).

Въ выше-приведенныхъ словахъ дѣлается ссылка на опустошенія, причиненныя въ 1740 году и въ двухъ послѣдующихъ годахъ, во многихъ провинціяхъ Швеціи, этимъ насѣкомымъ. Таже самая бабочка, какъ говорятъ, никогда не дотрогивается до травы извѣстной подъ названіемъ лисехвостника *(Alopecurus pratensis)*; поэтому ее слѣдуетъ отнести къ самымъ дѣятельнымъ союзникамъ и благодѣтелямъ этого вида растенія, особенно предназначеннымъ къ охраненію его въ настоящемъ обиліи [2]). Одно открытіе Роландера, приведенное въ вышеупомянутомъ сочиненіи Вильке, представляетъ прекрасное поясненіе тѣхъ задержекъ и поощреній, которыми, по указанію природы, сохраняется равновѣсіе между видами. «Еловому шелкопряду *(Phaloena strobilella)* предназначено класть свои яица въ еловую шишку; выходящія изъ нихъ молодыя гусеницы поѣдаютъ шишку и излишнія сѣмена; но чтобъ не произошло совершеннаго истребленія, *Ichneumon strobilella* кладетъ свои яица въ гусеницъ шелкопряда, впуская свой длинный хвостъ въ отверстіе шишки до тѣхъ поръ, пока не коснется заключеннаго въ ней насѣкомаго, ибо тѣло его слишкомъ велико чтобъ войдти въ отверстіе. Такимъ образомъ онъ прикрѣпляетъ свои мелкія яички къ гусеницамъ, и выводящіеся изъ нихъ червячки истребляютъ ихъ» [3]).

Энтомологи насчитываютъ множество подобныхъ примѣровъ, гдѣ насѣкомыя свойственныя извѣстнымъ растеніямъ, сдерживаются другими насѣкомыми, а эти въ свою очередь паразитами, нарочно назначенными для ихъ истребленія [4]). Но можетъ быть только немногіе въ состояніи надлежащимъ образомъ оцѣнить размѣры, въ которыхъ насѣкомыя могутъ дѣятельно сохранять равновѣсіе видовъ между растеніями, и чрезъ это косвеннымъ образомъ регулировать относительную численность многихъ высшихъ порядковъ наземныхъ животныхъ.

Вся особенность ихъ посреднической дѣятельности состоитъ въ ихъ способности быстро размножаться до такой степени, до которой болѣе крупныя животныя могутъ достигнуть только въ теченіе значительнаго періода времени, и за тѣмъ такъ же быстро возвращаться, безъ вмѣшательства всякой насильственной возмущающей причины, къ своей прежней незначительности.

Если бы для какого либо употребленія, въ разныхъ, но рѣдкихъ случаяхъ, требовались силы нѣсколькихъ сотъ лошадей, и намъ необхо-

---

[1]) Amoen. Acad vol. VI. p. 17 § 11, 12
[2]) Kirby and Spence, vol I. p. 178.
[3]) Amoen Acad vol. VI. p. 26. § 14
[4]) Kirby and Spence, vol. IV. p. 218

димо было бы кормить всѣхъ этихъ животныхъ съ большими издержками въ промежутки времени, когда нѣтъ нужды въ ихъ службѣ: то мы въ высшей степени подивились бы изобрѣтенію такой машины какъ паровая, которая способна проявить во всякій моментъ туже степень силы, не требуя корму въ періоды своего бездѣйствія. Точно такое же удивленіе пробуждается въ насъ при созерцаніи силъ насѣкомной жизни, въ созданіи которыхъ Творецъ природы явилъ такую щедрость. Ничтожное число мелкихъ особей, замѣчаемыхъ только при тщательномъ изысканіи, готово въ нѣсколько дней, недѣль или мѣсяцевъ разродить миріады существъ, которыя въ состояніи уничтожить всякое преобладаніе другихъ видовъ, или устранить зловоніе, происходящее, напримѣръ, отъ мертвыхъ труповъ и способное заразить воздухъ. Но какъ скоро дѣло истребленія выполнено, эта гигантская сила засыпаетъ— каждый членъ могущественнаго полчища скоро достигаетъ предѣла своего преходящаго существованія, и наступаетъ время когда весь видъ естественно переходитъ въ состояніе яйца, а изъ него въ состояніе гусеницы и куколки. Въ этомъ беззащитномъ состояніи онъ легко истребляется стихіями, или умноженіемъ нѣкоторыхъ изъ его многочисленныхъ враговъ, которые кормятся имъ въ раннихъ степеняхъ его превращеній; или, какъ и часто случается, въ послѣдующемъ году не оказывается благопріятнаго времени для вывода яицъ или для развитія куколокъ.

Такъ исчезаютъ кишащіе миріады, которыя въ противномъ случаѣ могли бы покрыть всю растительность подобно тлѣ, или затмить воздухъ подобно саранчѣ. Почти на каждое время года есть нѣсколько видовъ, которые проявляютъ такимъ образомъ свою силу, и потомъ, подобно Мильтоновымъ духамъ, тѣснившимся въ обширной палатѣ, «превращаются изъ громадныхъ образовъ въ мельчайшія формы» —

——— —— So thick the aëry crowd
Swarm'd and were straiten'd; till the signal given,
Behold a wonder! they but now who seem'd
In bigness to surpass earth's giant sons,
Now less than smallest dwarfs.

——— Такъ густо въ воздухѣ толпа ихъ
Кишѣла и крѣпчала; но поданъ знакъ
И вотъ они — о чудо! — бывшіе доселѣ
Громаднѣй чѣмъ гигантскіе сыны земли
Внезапно стали меньше самыхъ малыхъ карловъ.

Достаточно немногихъ примѣровъ чтобъ показать какимъ образомъ дѣйствуетъ эта сила. Хорошо извѣстно, что между безчисленными видами насѣкомыхъ нѣкоторые питаются животными, другіе растительными веществами; и г. Кэрби, разсматривая каталогъ восьми тысячъ британскихъ насѣкомыхъ и паукообразныхъ, нашелъ, что эти два отдѣла почти уравновѣшиваютъ другъ друга, при чемъ плотояд-

ныя имѣютъ за собой нѣкоторый перевѣсъ. Есть такъ же различные виды, изъ коихъ нѣкоторымъ предназначено поѣдать живыя, другимъ — мертвыя или сгнившія животныя и растительныя вещества. Одна самка живородной мухи *(Musca carnaria)* производитъ на свѣтъ до двадцати тысячъ дѣтенышей; а личинки многихъ мясныхъ мухъ пожираютъ такъ много пищи въ двадцать четыре часа, и растутъ такъ быстро, что увеличиваются по вѣсу въ двѣсти разъ! Спустя пять дней по выходѣ изъ яйца, они достигаютъ полнаго роста и надлежащей величины; и Линней, говоритъ Кэрби, имѣлъ полное основаніе утверждать, что три мясныя мухи *(Musca vomitoria)* могутъ съѣсть мертвую лошадь такъ же какъ и левъ [1]); а другой шведскій натуралистъ замѣчаетъ, что способность къ размноженію одного какого-нибудь вида даже изъ самыхъ мелкихъ насѣкомыхъ столь велика, что каждый изъ нихъ, когда нужно, можетъ произвесть гораздо большее опустошеніе чѣмъ слонъ [2]).

Послѣ саранчи тля, можетъ быть, проявляетъ наибольшую силу надъ растительнымъ царствомъ, и подобно ей иногда бываетъ такъ многочисленна, что затемняетъ воздухъ. Размноженіе этихъ мелкихъ тварей не имѣетъ ничего себѣ подобнаго, и почти каждое растеніе имѣетъ свойственный себѣ видъ ея. Реомюръ доказалъ, что въ пять поколѣній одна тля (aphis) въ состояніи сдѣлаться прародительницей 5,904,900,000 потомковъ; и полагаютъ, что въ одинъ годъ можетъ народиться до двадцати поколѣній [3]). Г. Картисъ замѣчаетъ, что какъ между гусеницами нѣкоторыя постоянно и неизмѣнно держатся одного или нѣсколькихъ извѣстныхъ видовъ растеній, а другія безъ различія питаются большею частью травъ, такъ точно бываетъ и съ различными видами тли: нѣкоторые свойственны только извѣстнымъ растеніямъ, другія же кормятся всѣми травами; и такъ какъ въ этомъ отношеніи они сходны съ другими насѣкомыми, то точно такъ же въ нѣкоторые года являются въ большемъ обиліи, чѣмъ въ другіе [4]). Въ 1793 году они были главной, а въ 1798 единственной причиной неурожая въ хмѣльникахъ. Въ 1794 году, который можно назвать безпримѣрнымъ по засухѣ, хмѣль вовсе не подвергся ихъ нападенію; между тѣмъ какъ горохи и бобы, и въ особенности первые, значительно потерпѣли отъ нихъ.

Опустошенія причиняемыя гусеницами, принадлежащими нѣкоторымъ изъ нашихъ мелкихъ ночныхъ бабочекъ, представляютъ прекрасный примѣръ временнаго размноженія вида. Гусеницы маленькой дубовой листовертки *(Tortrix viridana)* обнажили отъ листьевъ цѣлые дубовые лѣса, такъ что деревья стояли голыя какъ зимой; но въ

---

[1]) Kirby and Spence, vol. I. p. 250.
[2]) Wilcke, Amoen, Acad. c. II.
[3]) Kirby and Spence, vol. I. p. 174.
[4]) Trans. Linn. Soc. vol. VI.

слѣдующемъ за тѣмъ году эти насѣкомыя не были замѣчены въ большомъ количествѣ [1]). *Plusia gamma*, одна изъ нашихъ обыкновенныхъ ночныхъ бабочекъ, не страшна для насъ своими опустошеніями; тогда какъ легіоны ея гусеницъ по временамъ возбуждали опасенія во Франціи, какъ напримѣръ въ 1735 году. Реомюръ замѣчаетъ, что самка этой бабочки кладетъ около четырехсотъ яицъ; такъ что когда двадцать гусеницъ расположатся въ саду, и всѣ переживутъ зиму и въ слѣдующемъ маѣ превратятся въ бабочекъ, то яица положенныя этими послѣдними, если изъ нихъ на половину самки и всѣ оплодотворенныя, произвели бы въ слѣдующемъ поколѣніи 800,000 гусеницъ [2]). Поэтому одинъ изъ новѣйшихъ писателей справедливо замѣчаетъ, что если бы Провидѣніе не противопоставило преградъ для удержанія ихъ въ должныхъ предѣлахъ, то гусеницы этой одной ночной бабочки, не говоря уже о двухъ тысячахъ другихъ британскихъ видовъ, уничтожили бы болѣе половины нашей растительности [3]).

Въ послѣдней половинѣ прошлаго столѣтія муравьи, въ высшей степени вредные для сахарнаго тростника *(Formica saccharivora)*, появились въ такомъ множествѣ на островѣ Гренадѣ, что совершенно прекратили воздѣлываніе этого растенія. Число ихъ было невѣроятно. Плантаціи и дороги были покрыты ими; многія домашнія четвероногія, вмѣстѣ съ крысами, мышами и пресмыкающимися погибли вслѣдствіе этой язвы. Не прежде какъ въ 1780 году, они были наконецъ уничтожены проливнымъ дождемъ, сопровождавшимся ужаснымъ ураганомъ [4]).

Опустошенія причиняемыя саранчей. — Въ заключеніе мы скажемъ о тѣхъ опустошеніяхъ, которыя саранча производитъ въ различныхъ странахъ. Между прочими частями Африки, Киренаика въ разные періоды опустошалась миріадами этихъ тварей, пожиравшихъ почти всю растительность. О размѣрахъ совершаемыхъ ими опустошеній можно судить по являющемуся за тѣмъ голоду. Св. Августинъ упоминаетъ о бывшей въ Африкѣ подобной язвѣ, которая погубила не менѣе 800,000 людей въ одномъ царствѣ Массиниссы, и еще гораздо бо́льшее число въ земляхъ сопредѣльныхъ съ моремъ. Разсказываютъ тоже, что въ 591 году безконечныя полчища саранчи мигрировали изъ Африки въ Италію; страшно опустошивъ страну, они упали въ море и своимъ гніеніемъ произвели моръ, отъ котораго погибло до милліона людей и животныхъ.

Говорятъ, что въ Венеціанской области, въ 1748 году, погибло болѣе тридцати тысячъ человѣкъ отъ голода, причиненнаго саранчей;

---

[1]) Lib. Ent. Know. Insect. Trans., p. 203. См. Haworth, Lep.
[2]) Reaumur, II. 337.
[3]) Lib. Ent. Know., Insect. Trans., p. 212.
[4]) Kirby and Spence, vol. I. p. 183. Castle, Phil. Trans. XXX. 346.

записаны и другіе примѣры подобныхъ опустошеній во Франціи, Испаніи, Италіи, Германіи и въ другихъ мѣстахъ. Такъ же въ различныхъ частяхъ Россіи, Венгріи и Польши, въ Аравіи и Индіи и въ другихъ странахъ періодически повторялись ея посѣщенія. Хотя саранча предпочитаетъ извѣстныя растенія, однакоже когда они съѣдены ею, она нападаетъ почти на всю остальную растительность. Въ описаніяхъ опустошеній причиняемыхъ саранчей, самымъ поразительнымъ явленіемъ представляется громадная масса животной матеріи, заваливающей море въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ саранча сдувается въ него вѣтромъ, и чума возникающая отъ гніенія этой массы. Говорятъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Россіи, Польши и Литвы, ея мертвыя тѣла лежали одно на другомъ грудами глубиной въ четыре фута. Когда въ Южной Африкѣ саранча была снесена сѣверо-западнымъ вѣтромъ въ море, то, по словамъ Барроу, образовала вдоль берега, на протяженіи пятидесяти миль, отмель высотой въ три или четыре фута [1]). Но если мы сообразимъ, что лѣса теряютъ свою листву, а земля свой зеленый покровъ на пространствѣ нѣсколькихъ тысячъ квадратныхъ миль, то не трудно представить, что объемъ животной матеріи, происходящей отъ саранчи, не уступитъ большимъ стадамъ четвероногихъ и стаямъ крупныхъ птицъ внезапно низвергнутыхъ въ море.

Повтореніе такихъ событій, чрезъ извѣстные промежутки времени, въ жаркихъ странахъ, подобно тому какъ суровыя зимы и влажныя лѣта возвращаются по прошествіи извѣстнаго числа лѣтъ въ умѣренномъ поясѣ, можетъ имѣть вліяніе на относительную численность почти всѣхъ классовъ животныхъ и растеній и, вѣроятно, оказывается гибельнымъ для существованія многихъ видовъ, которые иначе преуспѣвали бы тамъ. И напротивъ, эти же самыя повторенія едва ли не благопріятствуютъ извѣстнымъ видамъ, которые безъ нихъ не могли бы удержаться.

Хотя вообще замѣчено, что въ большинствѣ случаевъ необыкновенное увеличеніе одного какого-нибудь вида немедленно сопровождается и задерживается размноженіемъ другаго, однако же это не всегда такъ случается; отчасти потому что многіе виды питаются вообще одними и тѣми же родами пищи; отчасти же потому, что многіе сорта пищи часто безъ разбора съѣдаются однимъ и тѣмъ же видомъ. Въ первомъ случаѣ, гдѣ нѣсколько различныхъ животныхъ имѣютъ совершенно одинаковый вкусъ, какъ, напримѣръ, тамъ, гдѣ многія насѣкомоядныя птицы и пресмыкающіяся одинаково пожираютъ какую-нибудь извѣстную муху или извѣстнаго жука, необыкновенное размноженіе этихъ насѣкомыхъ можетъ причинить только слабое и почти незамѣтное увеличеніе въ каждомъ видѣ такихъ птицъ и пресмыкающихся. Въ другихъ случаяхъ, гдѣ одно животное хищ-

---

[1]) Travels in Africa, p. 257. Kirby and Spence, vol. I. p. 215.

ничаетъ на счетъ почти всѣхъ классовъ, напримѣръ, гдѣ наши англійскіе луни поѣдаютъ не только мелкихъ четвероногихъ, какъ то кроликовъ и полевыхъ мышей, но такъ же птицъ, лягушекъ, ящерицъ и насѣкомыхъ, тамъ излишекъ въ каждомъ изъ этихъ послѣднихъ можетъ заставить такихъ всеядныхъ животныхъ существовать исключительно на счетъ чрезмѣрно размножившихся видовъ, чрезъ что равновѣсіе можетъ возстановиться.

Дѣятельность всеядныхъ животныхъ. — Число видовъ, которыхъ можно назвать почти всеядными, весьма значительно; и хотя каждое животное имѣетъ, можетъ статься, бо́льшее предпочтеніе къ одному роду пищи, чѣмъ къ другому; однако же нѣкоторыя изъ нихъ не ограничиваются даже какимъ либо однимъ изъ обширныхъ царствъ органическаго міра. Такъ вестъ-индскій ракунъ если не можетъ добыть ни птицъ, ни рыбъ, ни улитокъ, ни насѣкомыхъ, нападаетъ на сахарный тростникъ, и пожираетъ различные роды зерноваго хлѣба. Циветы, за неимѣніемъ животной пищи, питаются фруктами и корнями.

Многочисленныя птицы, безъ различія питающіяся насѣкомыми и растеніями, можетъ быть болѣе всѣхъ прочихъ наземныхъ породъ принимаютъ участіе въ сохраненіи постояннаго равновѣсія между относительными числами различныхъ классовъ животныхъ и растеній. Если насѣкомыя становятся весьма многочисленны и пожираютъ растенія, то эти птицы немедленно начинаютъ заимствовать наибольшую часть своего пропитанія отъ насѣкомыхъ, точно такъ какъ Арабы, Сирійцы и Готтентоты питаются саранчей, въ то время какъ саранча пожираетъ ихъ хлѣбъ.

Обоюдное вліяніе водяныхъ и наземныхъ видовъ. — Близкое отношеніе обитателей водъ къ обитателямъ суши, и вліяніе оказываемое тѣми и другими на относительное число видовъ не слѣдуетъ упускать изъ виду между многочисленными причинами, опредѣляющими существованіе животныхъ и растеній въ извѣстныхъ странахъ. Большая часть земноводныхъ четвероногихъ и пресмыкающихся питаются отчасти водяными растеніями и животными, и отчасти наземными; и недостатокъ въ пищѣ одного рода заставляетъ ихъ немедленно прибѣгать къ другому. Прожорливость нѣкоторыхъ насѣкомыхъ, какъ напримѣръ стрекозъ, ограничивается водой въ теченіе одного фазиса ихъ превращеній, и воздухомъ во время ихъ совершеннаго состоянія. Безчисленныя водяныя птицы, какъ рѣчныя такъ и морскія, подобнымъ образомъ заимствуютъ свою пищу безъ различія изъ каждаго элемента; такъ что обиліе или скудость добычи заставляетъ ихъ то покидать одинъ, то съ большей настойчивостью посѣщать другой. Такимъ образомъ поддерживается тѣсная связь между состояніемъ животнаго царства въ какомъ-нибудь озерѣ или рѣкѣ и на смежной сушѣ; или между континентомъ, съ его озерами и рѣками, и океаномъ. Извѣстно тоже, что многія птицы мигрируютъ въ бурныя

времена года съ поморья внутрь страны, отыскивая себѣ пищу; въ то время какъ другія, напротивъ, побуждаемыя подобными же нуждами, покидаютъ свои стоянки внутри страны, и живутъ на счетъ веществъ выбрасываемыхъ приливомъ.

Миграція рыбъ въ рѣки, во время метанія икры, составляетъ другое звено въ той же самой цѣпи. Положимъ, что семга уменьшилась въ числѣ отъ какихъ-нибудь морскихъ враговъ, какъ напримѣръ отъ тюленей и кашалотовъ; слѣдствіемъ этого было бы то, что въ теченіе немногихъ лѣтъ выдры, на разстояніи нѣсколькихъ сотъ миль внутри страны, сдѣлались бы то же малочисленны отъ недостатка въ рыбѣ. Съ другой стороны, если бы случился недостатокъ въ пищѣ для молодаго поколѣнія семги въ рѣкахъ и лиманахъ, такъ что не многія изъ этихъ рыбъ возвратились бы въ море, то морскіе угри и другіе морскіе виды, которые обыкновенно истребляются семгой, расплодились бы во множествѣ.

Нѣтъ надобности приводять бо̀льшаго числа примѣровъ чтобъ доказать, что станціи различныхъ растеній и животныхъ зависятъ отъ весьма сложныхъ условій, — отъ множества разнообразныхъ отношеній въ состояніи неодаренныхъ жизнію міровъ. Каждое растеніе требуетъ извѣстнаго климата, почвы и другихъ условій, и часто содѣйствія многихъ животныхъ, чтобъ удержаться на землѣ. Многія животныя питаются извѣстными растеніями, часто отраничиваясь небольшимъ числомъ ихъ, и иногда однимъ только видомъ растенія; другіе члены животнаго царства питаются травоядными видами, и такимъ образомъ становятся въ зависимость отъ состоянія *станцій* не только своей добычи, но и тѣхъ растеній которыми кормится эта добыча.

Обсудивъ надлежащимъ образомъ свойство и размѣры этихъ взаимныхъ отношеній въ различныхъ частяхъ органическаго и неорганическаго міровъ, мы можемъ приступить къ разсмотрѣнію тѣхъ результатовъ, которыхъ можно ожидать отъ колебаній теперь постоянно совершающихся въ состояніи земной поверхности, и въ географическомъ распредѣленіи ея живыхъ произведеній.

Digitized by Google

ГЛАВА XLI.

ВЫМИРАНІЕ ВИДОВЪ. — ИЗМѢНЕНІЯ ВЪ СТАНЦІЯХЪ ЖИВОТНЫХЪ.

Увеличивающееся распространеніе одного вида измѣняетъ состояніе многихъ другихъ. — Первое появленіе какого-нибудь новаго вида производитъ главное замѣшательство — Измѣненія извѣстно намъ происшедшія отъ увеличенія человѣческаго населенія. — Увеличиваетъ ли человѣкъ производительныя силы земли? — Туземныя четвероногія и птицы истребленныя въ Великобританіи. — Вымершая додо. — Быстрое распространеніе домашнихъ четвероногихъ въ Америкѣ. — Сила истребленія видовъ не есть прерогатива человѣка — Заключительныя замѣтки.

Мы видѣли, что станціи животныхъ и растеній зависятъ не только отъ вліянія внѣшнихъ дѣятелей въ неорганическомъ мірѣ, и отъ отношеній этого вліянія къ строенію и нравамъ каждаго вида, но такъ же отъ состоянія современныхъ живыхъ существъ, населяющихъ туже самую часть земнаго шара. Другими словами, возможность существованія извѣстнаго вида въ данномъ мѣстѣ, или его бо́льшее или меньшее благосостояніе въ немъ, опредѣляется не одной температурой, влажностью, почвой, высотой надъ уровнемъ моря и другими обстоятельствами подобнаго рода; но такъ же существованіемъ или несуществованіемъ, обиліемъ или скудостью, особеннаго собранія другихъ растеній и животныхъ въ той же самой странѣ

Если бы было доказано, что оба эти класса условій, — будутъ ли они относиться къ органическому или неорганическому міру,—непрерывно измѣняются, то изъ этого послѣдовало бы, что и виды подвержены безпрестаннымъ превратностямъ. Если бы результатъ такихъ измѣненій, въ теченіе вѣковъ, былъ такъ великъ, что существенно вліялъ бы на общее состояніе *станцій*, то отсюда нужно было бы заключить, что послѣдовательное разрушеніе видовъ должно состав-

лять въ настоящее время правильный и постоянный порядокъ природы.

Увеличивающееся распространеніе одного вида измѣняетъ состояніе другихъ. — Было бы желательно прежде всего разсмотрѣть дѣйствія, производимыя каждымъ увеличеніемъ численности или расширеніемъ географическаго распространенія одного вида на состояніе другихъ, населяющихъ тѣ же самыя области. Если необходимыя послѣдствія такихъ расширеній вполнѣ объяснены, то читатель готовъ оцѣнить важное вліяніе, которое малѣйшія измѣненія въ физической географіи земнаго шара могутъ оказывать на состояніе органическихъ существъ.

Прежде всего ясно, что когда какая-нибудь область снабжена такимъ большимъ разнообразіемъ животныхъ и растеній, какое только можетъ найдти себѣ поддержку въ производительныхъ силахъ этой области, то прибавка какого-нибудь новаго вида, или *постоянное* численное увеличеніе одного изъ преждеустановившихся, всегда должно сопровождаться или мѣстнымъ искорененіемъ одного или численнымъ уменьшеніемъ какого-нибудь другаго вида.

Несомнѣнно, что при этомъ изъ года въ годъ могутъ происходить значительныя колебанія, и равновѣсіе можетъ снова возстановиться безъ всякаго прочнаго измѣненія; ибо въ особыя времена года наибольшая степень тепла, влажности или другихъ причинъ можетъ увеличить общій итогъ растительныхъ произведеній, и въ такомъ случаѣ всѣ животныя, существующія на счетъ растительной пищи, равно какъ и другія, питающіяся этими травоядными животными, могутъ умножаться безъ всякаго ущерба для какого-нибудь изъ видовъ: но пока совокупное количество растительныхъ произведеній остается безъ измѣненія, прогрессивное увеличеніе одного животнаго или растенія обусловливаетъ уменьшеніе другаго.

Всѣмъ агрономамъ и садоводамъ извѣстенъ фактъ, что когда сорныя травы закрадываются въ мѣсто предназначенное для культивируемыхъ видовъ, тогда эти послѣдніе слабѣютъ въ своемъ ростѣ, или заглушаются. Если мы оставляемъ на короткое время поле или садъ, то орда туземныхъ растеній врывается въ него и беретъ верхъ, искореняя экзотическіе виды, или полагая конецъ монополіи нѣкоторыхъ туземныхъ видовъ.

Если мы огородимъ паркъ и впустимъ въ него столько оленей, сколько можетъ прокормиться ростущей въ немъ травой, то намъ нельзя будетъ прибавить къ нимъ ни одной овцы, безъ того чтобъ не уменьшить числа оленей; равнымъ образомъ мы не могли бы ввести туда въ послѣдствіи никакого другаго травояднаго вида, если бы число особей каждаго вида въ паркѣ не сдѣлалось пропорціонально, меньше.

Точно такъ же, если существуетъ островъ, на которомъ леопарды составляютъ единственныхъ хищныхъ звѣрей, и на который въ послѣдствіи пролагаютъ себѣ путь левъ, тигръ и гіена, то леопарды, если бы они удержались, уменьшились бы въ числѣ. Если за тѣмъ прилетаетъ саранча и сильно размножается, то она можетъ лишить пищи большинство травоядныхъ животныхъ, и чрезъ это причинить голодъ не только между ними, но и между хищными звѣрьми: такимъ образомъ можетъ быть уничтожатся нѣкоторые слабѣйшіе виды острова.

Мы видѣли, какъ много существуетъ различныхъ географическихъ областей для водяныхъ и наземныхъ видовъ, и какъ велики способности къ переселенію дарованныя различнымъ классамъ, чрезъ что обитатели одной области имѣютъ возможность время отъ времени наводнять другую область, и дѣйствительно такимъ образомъ мигрируютъ и распространяются по новымъ континентамъ. Итакъ, хотя наши познанія въ исторіи животнаго царства относятся къ столь недавнему періоду, что мы едва въ состояніи прослѣдить преуспѣваніе или упадокъ какого-нибудь животнаго или растенія, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, гдѣ примѣшивается вліяніе человѣка; однако же мы легко можемъ понять, что должно случиться, когда какая-нибудь новая колонія дикихъ животныхъ или растеній въ первый разъ вступаетъ въ область и успѣваетъ утвердиться въ ней.

Предполагаемыя слѣдствія перваго появленія полярнаго медвѣдя въ Исландіи. — Разсмотримъ какъ велики опустошенія причиняемыя по временамъ гренландскими медвѣдями, когда они въ значительномъ числѣ приплываютъ на льдахъ къ берегамъ Исландіи. Такія періодическія высадки страшны даже для человѣка; такъ что когда медвѣди появятся, жители собираются и преслѣдуютъ ихъ съ огнестрѣльнымъ оружіемъ въ рукахъ — каждый туземецъ убивающій медвѣдя, получаетъ награду отъ датскаго короля. Въ старину сами датчане, когда они для грабежа высаживались на нашъ берегъ, не возбуждали такой большой тревоги, да и сами жители нашего острова никогда не собирались такъ проворно, для защиты своей жизни и собственности противъ обыкновеннаго врага, какъ новѣйшіе исландцы противъ этихъ страшныхъ звѣрей. Часто случается, говоритъ Гендерсонъ, что медвѣдь преслѣдуетъ туземцевъ тотчасъ же послѣ своего долгаго плаванія по морю, когда его природная свирѣпость увеличивается чрезмѣрнымъ голодомъ; и если жители не вооружены, то имъ только хитростью удается ускользнуть отъ него [1]).

Бросимъ взглядъ назадъ къ тому времени, когда полярные медвѣди впервые достигли Исландіи, прежде чѣмъ основалась на ней первая

---

[1]) Journal of a Residence in Iceland, p. 276.

норвежская колонія въ 874: мы можемъ представить себѣ взломъ огромнаго ледянаго барріера, подобнаго тому, который въ 1816 и въ слѣдующемъ году отплылъ отъ восточнаго берега Гренландіи, въ теченіе четырехъ столѣтій оставшагося замкнутымъ этими льдами. При такихъ средствахъ къ переправѣ большое число этихъ четвероногихъ могло высадиться на островъ въ одно и тоже время, и опустошеніе, причиненное ими между видами первоначально поселившимися на островѣ, могло быть ужасное. Олени, лисицы, тюлени и даже птицы, которыми иногда питаются бѣлые медвѣди, вскорѣ должны были уменьшиться въ своемъ числѣ.

Но это составляло бы только часть, и вѣроятно весьма незначительную, общаго итога измѣненій причиненныхъ новыми пришельцами. Растенія, которыми кормился олень, менѣе расходуемыя вслѣдствіе уменьшившейся численности этого травояднаго вида, скоро снабдили бы большимъ количествомъ пищи многихъ насѣкомыхъ, и вѣроятно нѣкоторыхъ наземныхъ testacea, такъ что эти животныя пріобрѣли бы перевѣсъ. Увеличеніе ихъ снабдило бы другихъ насѣкомыхъ и птицъ пищею, отъ чего число этихъ послѣднихъ умножилось бы. Уменьшеніе тюленей дало бы отдыхъ нѣкоторымъ породамъ рыбъ, которыхъ они преслѣдовали, и эти рыбы, въ свою очередь, размножились бы и стали бы тѣснить свойственную имъ добычу. Многіи водяныя птицы, яица и детёныши которыхъ пожирались лисицами, размножились бы, когда лисицы сдѣлались бы малочисленны отъ медвѣдей; и количество рыбы, на счетъ которой существовали эти птицы, въ свою очередь, сдѣлалось бы не велико. Такимъ образомъ числовыя отношенія большой части обитателей, какъ наземныхъ такъ и морскихъ, могли бы на долго измѣниться отъ водворенія одного новаго вида въ этой странѣ; а измѣненія причиненныя косвеннымъ образомъ развѣтвились бы по всѣмъ классамъ животнаго царства, и были бы почти безконечны.

Дѣйствительный примѣръ тому, что здѣсь предложено нами только гипотетически, въ нѣкоторой степени представляется въ выборѣ мелкихъ островов гагами для своего пребыванія на время насиживанія яицъ, отъ чего гнѣздо этой птицы рѣдко или никогда не встрѣчается на берегахъ материка, или даже какого-нибудь большаго острова. Исландцы такъ хорошо знакомы съ этимъ фантомъ, что не щадятъ никакихъ трудовъ для образованія искусственныхъ островковъ, отдѣляя отъ материка нѣкоторые мысы, соединенные съ нимъ узкими перешейками. Это островное мѣстообитаніе необходимо для обезпеченія отъ истребленія яицъ и молодыхъ дѣтенышей лисицами, собаками и другими животными. Однажды, говоритъ Гукеръ, случилось, что лисица перебралась *по льду* на маленькій островъ Видое, смежный съ исландскимъ берегомъ, и причинила страшную тревогу между множествомъ утокъ, сидѣвшихъ тамъ на яицахъ или съ молоды-

ми дѣтенышами. Прошло не мало времени, прежде чѣмъ эта лисица была поймана, что удалось наконецъ сдѣлать съ помощью другой привезенной на островокъ лисицы, которую привязали на веревкѣ близь норы первой и этимъ выманили хищника подъ пулю охотника [1]).

Первое появленіе новаго вида причиняетъ главное замѣшательство. — Первое появленіе въ странѣ какого-нибудь животнаго или растенія, дотолѣ ей чуждаго, производитъ большое измѣненіе обыкновенно только вначалѣ; потому что по прошествіи нѣкотораго времени равновѣсіе снова возстанавливается. Но пройдутъ цѣлые вѣка, прежде чѣмъ такое новое приспособленіе относительныхъ силъ столь многихъ противоборствующихъ дѣятелей, можетъ установиться опредѣленнымъ образомъ. Причины одновременно дѣйствующія такъ многочисленны, что онѣ допускаютъ почти безконечное число сочетаній; и необходимо, чтобъ всѣ эти сочетанія случились хоть одинъ разъ, прежде чѣмъ мы будемъ въ состояніи опредѣлить весь итогъ измѣненія, могущаго проистечь отъ какой-нибудь новой возмущающей силы.

Такимъ образомъ, предположимъ, напримѣръ, что въ Исландіи случается разъ въ два столѣтія необыкновенно сильный морозъ, или чрезвычайно сильное вулканическое изверженіе, сопровождаемое наводненіями отъ растаивающихъ ледниковъ, или повальная болѣзнь, гибельная для большинства особей какого-нибудь одного вида, и не дѣйствующая на другіе виды, — эти и множество другихъ случайностей, которыя или могутъ произойдти всѣ въ одно время, или въ періоды раздѣленные различными промежутками времени, должны случиться прежде чѣмъ мы будемъ въ правѣ сказать, какое крайнее измѣненіе могло совершиться въ животномъ населеніи острова отъ присутствія новаго пришельца, такого напримѣръ какъ упомянутый выше бѣлый медвѣдь.

Каждое новое обстоятельство въ состояніи органическаго или неорганическаго міра, каждое новое животное или растеніе, добавочная гора одѣтая снѣгомъ, каждое прочное измѣненіе, какъ бы мало оно ни было въ сравненіи съ цѣлымъ, даетъ поводъ къ новому порядку вещей, и можетъ произвесть существенное измѣненіе относительно какого-нибудь одного или многихъ видовъ. Впрочемъ, туча саранчи, или необыкновенно сильный морозъ, или повальная болѣзнь могутъ пройдти безъ всякаго большаго видимаго разстройства; можетъ случиться, что ни одинъ видъ не утратится и всѣ скоро возвратятся къ своей прежней численности, потому что эти же самыя бѣдствія могли время отъ времени посѣщать страну и въ предшествующіе пе-

---

[1]) Tour in Iceland, vol. I. p. 64, 2nd edit.

ріоды. Каждое растеніе, которое не было въ состояніи сопротивляться такой напряженной степени холода, каждое животное подвергавшееся совершенному истребленію отъ эпидеміи или голода, причиненнаго саранчей пожравшей всю растительность, могли погибнуть раньше, такъ что послѣдующій возвратъ подобныхъ катастрофъ сопровождается только временнымъ измѣненіемъ.

ИЗМѢНЕНІЯ ПРИЧИНЕННЫЯ ЧЕЛОВѢКОМЪ.

Мы лучше знакомы съ измѣненіями, которыя производятъ успѣхи человѣческаго населенія, и размноженіе покровительствуемыхъ имъ растеній и животныхъ. Поэтому мы прежде всего и обратимъ на нихъ наше вниманіе. Если мы заключимъ, на основаніи совокупныхъ историческихъ и геологическихъ данныхъ, что человѣкъ, сравнительно говоря, имѣетъ весьма недавнее происхожденіе, мы тотчасъ же увидимъ какой огромный переворотъ должно произвесть въ положеніи животнаго міра размноженіе человѣческаго рода, разсматриваемаго только въ качествѣ потребителя извѣстнаго количества органической матеріи.

Увеличиваетъ ли человѣкъ производительныя силы земли? — Можетъ быть скажутъ, что человѣкъ, за потребляемое имъ столь большое количество пищи, вознаграждаетъ въ нѣкоторой степени искусственнымъ улучшеніемъ естественной производительности почвы, посредствомъ орошенія, удобренія и благоразумной примѣси минеральныхъ частей, доставляемыхъ изъ различныхъ мѣстностей. Но есть основательный поводъ усомниться, дѣйствительно ли мы оплодотворяемъ или истощаемъ занимаемыя нами земли. Это мнѣніе можетъ смутить многихъ, потому что люди слишкомъ привыкли смотрѣть на безплодіе или на производительность земли по отношенію ея къ нуждамъ человѣка, а не по отношенію къ органическому міру вообще. Если болото превращается въ пахатную землю, и начинаетъ давать урожай хлѣба, хотя бы даже и умѣренный, то съ перваго взгляда трудно понять, что мы не улучшили производительность обитаемой поверхности — что мы не увеличили въ ней силу къ поддержанію бо́льшаго количества органической жизни. Въ такихъ случаяхъ, однакоже, мѣстность, прежде вовсе безполезная для человѣка, исправляется и получаетъ важное сельско-хозяйственное значеніе, хотя тѣмъ не менѣе она можетъ давать растительность болѣе скудную чѣмъ прежде. Если какое-нибудь озеро осушено и превращено въ лугъ, то занимаемое имъ пространство доставитъ пищу человѣку и многимъ полезнымъ для него наземнымъ животнымъ; но оно, можетъ статься, уже не дастъ столько пищи, сколько прежде давало различнымъ водянымъ животнымъ

Если бы заразительныя Понтійскія болота были осушены и покрылись хлѣбами, подобно равнинамъ рѣки По, то они могли бы, можетъ быть, прокормить меньшее число животныхъ чѣмъ прокармливаютъ теперь; ибо эти болота наполнены стадами буйволовъ и свиней, и кишатъ птицами, пресмыкающимися и насѣкомыми.

Порубка густыхъ и высокихъ лѣсовъ, покрывавшихъ даже на памяти исторіи значительное пространство на земномъ шарѣ, теперь занятое цивилизованнымъ человѣкомъ, вообще должна была уменьшить количество растительной пищи на всемъ томъ пространствѣ, гдѣ эти лѣса росли. Мы должны принять такъ же въ расчетъ площадь покрытую городами, и еще бо́льшую поверхность занятую дорогами.

Если одинъ годъ мы вынуждаемъ почву приносить необыкновенно сильные урожаи, то на слѣдующій принуждены оставлять ее подъ паромъ. Но ничто такъ сильно не уравновѣшиваетъ оплодотворяющихъ дѣйствій человѣческаго искусства, какъ обширное культивированіе чужеземныхъ травъ и кустарниковъ, которые, хотя и оказываются часто болѣе питательными для человѣка, однакоже рѣдко растутъ такъ роскошно, какъ природныя растенія страны. Въ сущности, человѣкъ постоянно стремится уменьшить естественное разнообразіе *станцій* различныхъ животныхъ и растеній въ каждой странѣ, и ограничить ихъ небольшимъ числомъ видовъ, ему полезныхъ въ экономическомъ отношеніи. Онъ въ состояніи вполнѣ достигнуть своей цѣли, хотя бы растительность и была сравнительно скудна, и хотя бы общій итогъ животной жизни значительно уменьшился.

Спиксъ и Марціусъ живыми красками описываютъ невѣроятное множество насѣкомыхъ опустошающихъ поля въ Бразиліи, не говоря уже о стадахъ обезьянъ, попугаевъ и другихъ птицъ, и о стадахъ паки, агути и дикихъ свиней. Они описываютъ мученія испытываемыя плантаторомъ и натуралистомъ отъ москитовъ, и опустошенія причиняемыя муравьями и тараканами; они говоратъ объ опасностяхъ, которыми имъ угрожали игуары, ядовитыя змѣи, крокодилы, скорпіоны, сколопендры и пауки. Но съ возростающимъ народонаселеніемъ и воздѣлываніемъ страны, говорятъ тѣ же натуралисты, всѣ эти бѣдствія постепенно уменьшатся; когда жители срубятъ лѣса, осушатъ болота, проведутъ по всѣмъ направленіямъ дороги, и положатъ основаніе селеніямъ и городамъ, тогда человѣкъ постепенно восторжествуетъ надъ безполезной для него растительностью и надъ зловредными животными, и всѣ стихіи будутъ споспѣшествовать ему и вполнѣ вознаграждать его дѣятельность [1]).

Число человѣческихъ существъ нынѣ населяющихъ землю, прости-

---

[1]) Travels in Brazil, vol. I. p. 260.

рается, какъ полагаютъ, до восьмисотъ милліоновъ; такъ что мы легко поймемъ, какое множество хищныхъ звѣрей, птицъ и всевозможныхъ животныхъ было вытѣснено столь громаднымъ народонаселеніемъ, не говоря о еще болѣе важныхъ послѣдствіяхъ, проистекшихъ отъ разстройства произведеннаго человѣкомъ въ относительной числовой силѣ извѣстныхъ видовъ.

Туземныя четвероногія и птицы искорененныя въ Великобританіи. — Разсмотримъ теперь размѣры того вліянія, которое оказалъ прогрессъ общества, въ теченіе прошедшихъ семи или восьми столѣтій, въ дѣлѣ измѣненія распредѣленности туземныхъ британскихъ четвероногихъ. Др. Флемингъ занимался этимъ изслѣдованіемъ со свойственнымъ ему постояннымъ рвеніемъ и искусствомъ; и въ мемуарѣ, написанномъ по этому предмету, вычислилъ самые достовѣрные примѣры уменьшенія и искорененія извѣстныхъ видовъ въ теченіе періода, въ который наше народонаселеніе сдѣлало самые быстрые успѣхи. Я предложу краткій очеркъ добытыхъ имъ результатовъ [1]).

Настоящіе олени, лани и косули (дикія козы) первоначально водились на нашемъ островѣ въ такомъ множествѣ, что, по словамъ Лесли, въ одну охоту иногда убивали ихъ отъ пятисотъ до тысячи головъ; и эти туземныя породы уже давно изчезли бы, если бы ихъ тщательно не охраняли въ нѣкоторыхъ лѣсахъ. Выдра, куница и хорекъ точно такъ же встрѣчались въ такомъ множествѣ, что охота на нихъ производилась ради мѣховъ; но теперь они доведены до весьма тѣсныхъ предѣловъ. Дикая кошка и лисица почти во всей странѣ истреблялись для безопасности курятниковъ и овчаренъ. Барсуки были изгнаны почти изъ всѣхъ мѣстностей, въ которыхъ прежде водились.

Кромѣ этихъ животныхъ, которыя были вытѣснены изъ своихъ любимыхъ логовищъ, и повсюду уменьшены въ числѣ, есть еще нѣсколько такихъ, которыя искоренены совершенно; къ числу ихъ принадлежатъ древняя порода туземныхъ лошадей и кабаны; отъ дикаго быка сохранилось еще нѣсколько остатковъ въ нѣкоторыхъ изъ старыхъ англійскихъ парковъ. Бобръ, горячо преслѣдуемый ради его мѣха, сдѣлался рѣдкимъ въ концѣ девятаго столѣтія; а съ двѣнадцатаго, по словамъ Гиральдуса-де-Барри, встрѣчался только въ одной рѣкѣ въ Валлисѣ, да еще въ другой въ Шотландіи. Волкъ, нѣкогда столь страшный для нашихъ предковъ, держался, какъ увѣряютъ, въ Ирландіи до начала восемнадцатаго столѣтія (1710), хотя въ Шотландіи былъ искорененъ за тридцать лѣтъ до этого, а въ Англіи еще ранѣе. Медвѣдь, принадлежавшій въ Валлисѣ къ числу животныхъ, на

---

[1]) Ed. Phil. Journ. No. XXII. p. 287. Oct. 1824.

которыхъ производилась охота какъ на зайца и кабана [1]), погибъ въ Шотландіи, какъ звѣрь въ ней туземный, только въ 1057 году [2]).

Многія туземныя хищныя птицы точно такъ же были предметами неослабнаго преслѣдованія. Орлы, крупные ястреба и вороны исчезли изъ болѣе воздѣланныхъ округовъ. Убѣжища кряковной утки, бекаса, лозника и выпи изсякли вмѣстѣ съ лѣтнимъ притономъ турухтана и кулика. Но эти виды еще держатся въ нѣкоторыхъ частяхъ Британскихъ островов; тогда какъ глухой тетеревъ, нѣкогда уроженецъ сосновыхъ лѣсовъ Ирландіи и Шотландіи, окончательно истребленъ въ теченіе прошлыхъ шестидесяти лѣтъ. Бѣлая цапля и журавль, прежде бывшіе, повидимому, весьма обыкновенными въ Шотландіи, теперь составляютъ только случайныхъ гостей [3]).

Драхва *(Otis tarda)*, замѣчаетъ Гревзъ, въ своей Британской Орнитологіи [4]), «прежде встрѣчалась въ лугахъ и равнинахъ различныхъ частей нашего острова, стадами отъ сорока до пятидесяти штукъ; между тѣмъ какъ теперь она весьма рѣдко попадается даже въ одиночку». Бьюикъ то же замѣчаетъ «что прежде онѣ были обыкновеннѣе на этомъ островѣ чѣмъ нынѣ; что теперь онѣ встрѣчаются только въ открытыхъ южныхъ и восточныхъ графствахъ — въ равнинахъ Уильтшира, Дорсетшира и въ нѣкоторыхъ частяхъ Іоркшира [5]). Но въ теченіе немногихъ лѣтъ, прошедшихъ съ тѣхъ поръ какъ писалъ Бьюикъ, эта птица совершенно исчезла изъ Уильтшира и Дорсетшира.

Слѣдуетъ замѣтить, что эти измѣненія заимствованы изъ весьма неполныхъ сказаній, и относятся только къ крупнымъ и болѣе виднымъ животнымъ, населяющимъ малое пространство на земномъ шарѣ; но и ихъ достаточно, чтобъ дать намъ понятіе о тѣхъ громадныхъ переворотахъ, которые въ теченіе многихъ тысячъ лѣтъ были произведены всѣмъ человѣческимъ родомъ.

Исчезнувшая додо. — Кэнгару и эму быстро отступаютъ передъ прогрессомъ цивилизаціи въ Австраліи; и едва ли можно сомнѣваться, что повсемѣстная обработка этой страны должна повести за собой искорененіе этихъ двухъ животныхъ. Самый разительный примѣръ вымиранія, случившагося не далѣе какъ въ теченіе двухъ прошлыхъ столѣтій, представляетъ додо — птица впервые видѣнная датчанами, когда они, вслѣдъ за открытіемъ остъ-индскаго пути вокругъ Мыса Доброй Надежды, высадились на Иль-де-Франсъ, въ то время еще не-

---

[1]) Ray. Syn. Quad. p. 214.
[2]) Fleming, Ed. Phil. Journ., No. XXII. p. 295.
[3]) Fleming, ibid. p. 292.
[4]) Vol. III. London, 1821.
[5]) Land Birds, vol. I. p. 316. ed. 1821.

обитаемый. Птица эта была большаго роста и необыкновенной формы; ея короткія крылья, подобно крыльямъ страуса, были совершенно не способны поддерживать ея тяжелаго тѣла, даже въ теченіе короткаго перелета. По своему внѣшнему виду она отличалась отъ страуса, казуара и отъ всѣхъ извѣстныхъ птицъ [1]).

Многіе натуралисты оставили намъ изображеніе додо послѣ начала семнадцатаго столѣтія; есть изображеніе ея въ Британскомъ музеѣ, которое, какъ говорятъ, было снято съ живаго экземпляра. Подъ этимъ изображеніемъ лежитъ нога въ совершенной сохранности, которая, по признанію орнитологовъ, не можетъ принадлежать ни какой иной птицѣ. Въ Оксфордскомъ музеѣ точно такъ же есть нога и голова; но не въ совершенной сохранности.

Не смотря на самыя дѣятельныя розысканія, произведенныя въ теченіе прошлаго столѣтія, не собрано никакихъ свѣдѣній относительно додо, и нѣкоторые писатели даже стали утверждать, что такой птицы вовсе никогда не было; но теперь гг. Бродрипъ [2]), Стрикландъ и др. Мельвилль собрали множество удовлетворительныхъ доказательствъ въ пользу ея недавняго существованія. Г. Стрикландъ, согласно съ копенгагенскимъ профессоромъ Рейнхардомъ, относитъ додо къ разряду голубиныхъ Columbidae, и называетъ ее «грифовиднымъ плодояднымъ голубемъ». Есть причины думать, что другая короткокрылая птица изъ того же порядка, названная «пустынникомъ» (Solitaire), населяла маленькій островъ Родригесъ, въ 300 миляхъ къ востоку отъ острова Маврикія (Иль-де-Франсъ), и была истреблена человѣкомъ, какъ истреблены одна или двѣ различныя, но родственныя между собой птицы острова Бурбона [3]).

Быстрое распространеніе домашнихъ четвероногихъ по американскому материку. — Вслѣдъ за прямой дѣятельностью человѣка, его косвенное вліяніе, на размноженіе числа крупныхъ травоядныхъ четвероногихъ изъ домашнихъ породъ, можно считать какъ одну изъ самыхъ очевидныхъ причинъ искорененія видовъ. На этомъ и на многихъ другихъ основаніяхъ введеніе лошади, быка и другихъ млекопитающихъ въ Америку, и ихъ быстрое размноженіе по этому кон-

---

[1]) Нѣкоторые сѣтовали, что надписи надгробныхъ памятниковъ не сообщаютъ никакихъ общихъ свѣдѣній, кромѣ рожденія и смерти, что одинаково бываетъ для всѣхъ людей. Но смерть *вида* составляетъ такое замѣчательное событіе въ естественной исторіи, что заслуживаетъ памяти, и мы не безъ любопытства узнаемъ, изъ архивовъ Оксфордскаго Университета, день и годъ, когда были выброшены остатки послѣдняго экземпляра додо, которымъ было позволено сгнить въ Ашмолеевомъ музеѣ. Намъ говорятъ, что эти остатки были „a museo subducta, annuente vice-cancellario aliisque curatoribus, ad ea lustranda convocatis, die Januarii 8 vo, A. D. 1755 " Zool. Journ. No. 12. p. 559. 1828.

[2]) Penny Cyclopaedia, „Dodo". 1837.

[3]) Strickland and Melville on „the Dodo and its Kindred". London, 1848

тиненту въ теченіе трехъ прошлыхъ столѣтій, составляетъ весьма важный фактъ въ естественной исторіи. Необыкновенно громадныя стада дикаго скота и лошадей, бродящія по равнинамъ Южной Америки, произошли отъ весьма немногихъ паръ завезенныхъ туда испанцами; они доказываютъ, что для обширнаго географическаго распространенія крупныхъ видовъ въ большихъ континентахъ нѣтъ надобности, чтобъ они существовали тамъ съ отдаленныхъ періодовъ.

Гумбольдтъ, въ своемъ путешествіи, говоритъ, со словъ Азары, что въ Пампасахъ Буэносъ Айреса, существуютъ, какъ думаютъ, двѣнадцать милліоновъ коровъ и три милліона лошадей, за исключеніемъ скота, не имѣющаго владѣльцевъ. Въ Льяносахъ Караккаса богатые гатеросы, или владѣльцы пастбищныхъ фермъ, совершенно не знаютъ числа принадлежащаго имъ скота. Молодой скотъ клеймится особеннымъ тавромъ въ каждомъ стадѣ, и нѣкоторые изъ самыхъ зажиточныхъ владѣльцевъ клеймятъ до четырнадцати тысячъ головъ въ годъ [1]). Въ сѣверныхъ равнинахъ, отъ Ориноко до озера Маракайбо, по разчисленію г. Депона, пасутся на волѣ 1,200,000 быковъ, 180,000 лошадей и 90,000 муловъ [2]). Въ нѣкоторыхъ частяхъ долины Миссиссипи, въ особенности въ странѣ Озагескихъ индѣйцевъ, дикія лошади необыкновенно многочисленны.

Разведеніе чернаго скота въ Америкѣ относится ко времени втораго путешествія Колумба въ Санъ-Доминго. Онъ быстро тамъ размножился, и этотъ островъ скоро сдѣлался чѣмъ-то въ родѣ питомника, изъ котораго эти животныя послѣдовательно развезены по различнымъ частямъ континентальнаго берега, и оттуда внутрь материка. Не смотря на такой огромный вывозъ, спустя двадцать семь лѣтъ послѣ открытія этого острова, стада въ четыре тысячи головъ, какъ мы знаемъ отъ Овіедо, считались довольно обыкновенными; бывали даже и такія, которыя восходили до восьми тысячь головъ. Въ 1587 году, число кожъ вывезенныхъ изъ одного Санъ Доминго, по словамъ Акосты, простиралось до 35,444; и въ томъ же году изъ портовъ Новой Испаніи вывезено 64,350. Это было въ шестьдесятъ пятомъ году послѣ завоеванія Мексики; ибо до этой эпохи испанцы, пришедшіе въ эту страну, не могли заняться ничѣмъ кромѣ войны [3]). Извѣстно, что теперь эти животныя распространились по всему американскому континенту отъ Канады до Магелланова пролива.

Оселъ живетъ повсемѣстно въ Новомъ Свѣтѣ; и мы знаемъ отъ Уллоа, что въ Квито ослы встрѣчаются въ дикомъ состояніи, и размножаются въ такомъ громадномъ числѣ, что становятся вредными. Они пасутся стадами и, подвергаясь нападенію, защищаются. Если

---

[1]) Pers. Nar. vol. IV.
[2]) Quarterly Review, vol. XXI. p. 335.
[3]) Ibid.

лошадь случайно забредетъ въ мѣста, гдѣ пасутся ослы, то они всѣ нападаютъ на нее, и не перестаютъ кусать и брыкать, пока не убьютъ ее [1]).

Первыя свиньи были привезены въ Америку Колумбомъ, и разведены на островѣ Санъ-Доминго, на слѣдующій годъ послѣ его открытія, въ ноябрѣ, 1493 года. Въ слѣдующихъ годахъ онѣ были введены въ другія мѣста, гдѣ поселились испанцы; а спустя полустолѣтіе онѣ уже находились въ Новомъ Свѣтѣ отъ 25° сѣверной, до 40° южной широты. Овцы и козы точно такъ же размножились въ Новомъ Свѣтѣ до невѣроятныхъ размѣровъ, равно какъ кошки и крысы; по послѣднія, какъ было выше сказано, завезены сюда ненамѣренно на корабляхъ. Собаки, введенныя человѣкомъ и въ различное время одичавшія въ Америкѣ, бѣгали цѣлыми стаями, подобно волкамъ и шакаламъ, истребляя не только свиней, но телятъ и жеребятъ дикаго рогатаго скота и лошадей.

Уллоа, въ своемъ путешествіи, а Бюффонъ, со словъ старыхъ писателей, разсказываютъ фактъ, который какъ нельзя лучше подтверждаетъ вышеизъясненный законъ той задержки, которую увеличеніе въ числѣ одного животнаго необходимо противопоставляетъ увеличенію другаго. Испанцы развели козъ на островѣ Жуанъ-Фернандецѣ, гдѣ онѣ до того размножились, что стали служить провизіей для многочисленныхъ пиратовъ обезпокоивавшихъ тамошнія моря. Чтобъ отнять этотъ источникъ продовольствія у морскихъ разбойниковъ, на островѣ были пущены на волю собаки, которыя въ свою очередь до того размножились, что истребили козъ во всѣхъ доступныхъ мѣстахъ, послѣ чего и число дикихъ собакъ снова уменьшилось [2]).

Размноженіе сѣвернаго оленя ввезеннаго въ Исландію. — Въ примѣръ быстроты, съ которой большая мѣстность можетъ населиться потомствомъ происшедшимъ отъ одной пары четвероногихъ, можно сказать, что въ 1773 году тринадцать сѣверныхъ оленей было вывезено изъ Норвегіи, и изъ нихъ только три достигли Исландіи. Ихъ пустили на волю въ горы Гульдбринге-Сиссель, гдѣ они въ теченіе сорока лѣтъ до того размножились, что въ различныхъ округахъ нерѣдко встрѣчались стадами въ сорокъ и даже во сто головъ.

Въ Лапландіи сѣверный олень, замѣчаетъ одинъ изъ новѣйшихъ писателей, много теряетъ отъ своей связи съ человѣкомъ; но Исландія будетъ раемъ для этого животнаго. Внутри острова есть пространство, содержащее въ себѣ, по расчисленію сэра Ж. Макензи, не менѣе сорока тысячъ квадратныхъ миль, безъ всякихъ признаковъ человѣческаго жилья, и почти совершенно неизвѣстное для самихъ тузем-

---

[1]) Ulloa's Voyage. Wood's Zoog. vol. I. p. 9.
[2]) Buffon, vol. V. p, 100. Ulloa's Voyage, vol. II. p. 220.

цевъ. Тамъ нѣтъ волковъ; исландцы не допустятъ туда медвѣдей; и сѣверный олень, почти нетревожимый человѣкомъ, не встрѣтитъ себѣ никакого врага, если не завезъ съ собой своего мучительнаго овода [1]).

Кромѣ вышеисчисленныхъ четвероногихъ, наши домашнія птицы точно такъ же успѣшно развелись въ Вестъ-Индіи и въ Америкѣ, гдѣ есть теперь обыкновенная курица, гусь, утка, павлинъ, голубь и цицарка. Такъ какъ эти птицы весьма часто переносились изъ умѣренныхъ въ весьма жаркія страны, то сначала онѣ разводились не легко; но послѣ немногихъ поколѣній, освоились съ климатомъ, который во многихъ случаяхъ гораздо ближе европейскаго подходитъ къ температурѣ ихъ первоначальныхъ родныхъ странъ.

Фактъ размноженія такого множества милліоновъ дикихъ и прирученныхъ особей изъ нашихъ домашнихъ видовъ, большею частью изъ самыхъ крупныхъ четвероногихъ и птицъ, по всему новому континенту, въ теченіе короткаго періода со времени открытія Америки, въ то время какъ еще не могло быть сдѣлано никакого замѣтнаго улучшенія въ производительныхъ силахъ этого обширнаго материка, доставляетъ очевидное доказательство въ подтвержденіе необыкновенныхъ измѣненій, которыя сопровождаютъ распространеніе и прогрессивные успѣхи человѣческаго рода на земномъ шарѣ. Если намъ досталось быть свидѣтелями такихъ великихъ переворотовъ, то это уже доказываетъ, даже если бы не было другихъ доказательствъ, что вступленіе человѣка на эту планету, сравнительно говоря, относится къ чрезвычайно недавнему времени, и что слѣдствія его дѣятельности только начинаютъ быть ощутительными.

Народонаселеніе, которое земной шаръ въ состояніи поддержать. — Одинъ изъ новѣйшихъ писателей опредѣлилъ, что Америка содержитъ въ себѣ свыше четырехъ милліоновъ квадратныхъ миль удобной почвы, изъ коихъ каждая миля можетъ поддержать 200 человѣкъ; и почти шесть милліоновъ квадратныхъ миль такой почвы, которая на каждой мили можетъ содержать 490 человѣкъ [2]). Если это предположеніе справедливо, то изъ него слѣдуетъ, какъ замѣчаетъ тотъ же авторъ, что при полномъ развитіи естественныхъ средствъ Америки, эта страна доставила бы средства для существованія въ пятеро большему числу жителей, чѣмъ вся масса людей живущихъ въ настоящее время на земномъ шарѣ. Новый континентъ, думаетъ онъ, величиною болѣе чѣмъ на половину уступающій старому, содержитъ равное количество удобной почвы, и гораздо больше чѣмъ равный итогъ производительной силы. Если это такъ, то мы въ правѣ заключить, что итогъ нынѣ существующаго человѣческаго народонаселенія

---

[1]) Travels in Iceland in 1810, p. 342.

[2]) Maclaren, art. America, Encyc. Brit.

составляетъ только малую часть того населенія, которое земной шаръ въ состояніи поддержать, или которое суждено ему поддержать въ недалекое отъ насъ время, при быстромъ развитіи общества, въ особенности въ Америкѣ, въ Австраліи и въ извѣстныхъ частяхъ стараго континента.

Возможность искоренять виды не есть прерогатива человѣка. — Но если мы разсудимъ, что милліоны квадратныхъ миль самой плодородной земли, занятой первоначально безконечнымъ разнообразіемъ животныхъ и растительныхъ формъ, уже сдѣлались достояніемъ человѣка, и вынуждены въ бо́льшей мѣрѣ доставлять пропитаніе ему, и ограниченному числу растеній и животныхъ, которыхъ онъ старался размножить, то сейчасъ же убѣдимся, что уничтоженіе множества видовъ уже совершилось, и будетъ совершаться въ послѣдствіи, въ извѣстныхъ странахъ, еще съ гораздо бо́льшей быстротой, по мѣрѣ того какъ колоніи въ высшей степени цивилизованныхъ народовъ распространится по незанятымъ землямъ.

Впрочемъ, если мы дѣйствуемъ мечемъ истребленія, по мѣрѣ нашего движенія впередъ, то намъ нѣтъ повода сѣтовать на причиняемое нами опустошеніе; а еще менѣе воображать вмѣстѣ съ шотландскимъ поэтомъ, что будто бы «мы насилуемъ общественный строй природы».

Намъ стоитъ только вспомнить, что въ достигнутомъ такимъ образомъ, посредствомъ завоеваній, владычествѣ надъ землею, и въ защитѣ своихъ пріобрѣтеній силою, мы не пользуемся никакимъ исключительнымъ правомъ. Каждый видъ, распространявшійся изъ небольшаго мѣста по обширной площади, долженъ былъ подобнымъ же образомъ обозначать свой прогрессъ уменьшеніемъ или совершеннымъ искорененіемъ какого нибудь другаго вида, и держать пріобрѣтенную землю посредствомъ успѣшной борьбы противъ вторженій другихъ растеній и животныхъ. Мелкое паразитное растеніе, извѣстное подъ названіемъ «ржавчины» на пшеницѣ, подобно гессенской мухѣ, саранчѣ и тлѣ, даже недавно причиняло голодъ между «властелинами творенія». Самые ничтожные и мелкіе виды, какъ въ растительномъ такъ и въ животномъ царствѣ, всѣ избивали тысячи жертвъ, по мѣрѣ того какъ распространялись по земному шару, подобно тому какъ и левъ, когда онъ впервые распространился по тропическимъ странамъ Африки.

Заключительныя замѣчанія. — Хотя до сихъ поръ мы разсмотрѣли только одинъ классъ причинъ (именно органическихъ), отъ которыхъ вымираютъ виды, однако же тѣмъ не менѣе очевидно, что одно ихъ непрерывное дѣйствіе, въ теченіе миріады будущихъ вѣковъ, должно произвесть полное измѣненіе въ состояніи органическаго міра, не только на континентахъ и островахъ, гдѣ преимущественно прояв-

ляется владычество человѣка, но и въ великомъ океанѣ, гдѣ власть его почти неизвѣстна. При созерцаніи такихъ будущихъ переворотовъ, умъ нашъ готовъ искать признаковъ другихъ измѣненій, подобнаго же свойства, въ памятникахъ минувшаго. Обнаруженныя тутъ указанія на безконечныя измѣненія въ органическомъ мірѣ, вмѣсто того чтобъ удивить насъ, доставятъ каждому, глубоко обсуждающему колебанія нынѣ совершающіяся, доказательства въ пользу однообразія системы, если только намъ можно говорить объ *однообразіи*, когда мы характеризуемъ начало нескончаемаго измѣненія.

ГЛАВА XLII.

ВЫМИРАНІЕ ВИДОВЪ. — ВЛІЯНІЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХЪ ПРИЧИНЪ.

Силы распространенія необходимы, чтобъ каждый видъ могъ удержаться. — Какъ дѣйствуютъ измѣненія въ физической географіи на распредѣленіе видовъ. — Степень измѣненія видовъ, зависящая отъ этой причины, не можетъ быть одинаковой. — Каждое измѣненіе въ физической географіи обширныхъ странъ содѣйствуетъ вымиранію видовъ. — Дѣйствіе общаго измѣненія климата на миграціи видовъ. — Постепенное охлажденіе повело бы къ отличію видовъ въ сѣверномъ и въ южномъ полушаріяхъ. — Повышеніе температуры произвело бы противное. — Дѣйствія, долженствующія произойдти отъ неорганическихъ причинъ на состояніе видовъ, несовмѣстны съ теоріей превращенія видовъ.

Силы распространенія необходимы, чтобъ каждый видъ могъ удержаться. — Показавъ въ послѣдней главѣ, какъ сильно численное увеличеніе или расширеніе географическаго распространенія одного вида должно разстроивать численность и распредѣленіе другихъ, обратимъ теперь наше вниманіе на вліяніе, которое неорганическія причины, описанныя во второй книгѣ, постоянно оказываютъ на мѣстообитанія видовъ.

Непостоянство земной поверхности такъ велико, что если бы природа не была безпрестанно занята дѣломъ разсѣянія сѣменъ и колонизаціей животныхъ, то опустѣніе извѣстныхъ частей обитаемаго моря и суши въ немногіе годы было бы значительно. Каждый разъ какъ рѣка вноситъ осадокъ въ озеро или въ море, такъ что существенно уменьшаетъ ихъ глубину, водяныя животныя и растенія, благоденствующія въ глубокой водѣ, изгоняются. Но отъ этого такимъ мѣстностямъ не суждено остаться безъ пользы; онѣ скоро заселяются видами, нуждающимися въ бо́льшемъ количествѣ свѣта и теплоты, и въ мелководіи. Каждое прирощеніе суши, вслѣдствіе выступленія рѣчной дельты, изгоняетъ многіе подводные виды изъ ихъ родныхъ жилищъ; но вновь образовавшейся равнинѣ не позволяется

лежать въ пустѣ—она тотчасъ же покрывается наземной растительностью. Океанъ выѣдаетъ сплошныя линіи морскихъ береговъ, и низвергаетъ лѣса или богатыя пастбищныя земли въ свои волны: но это пространство не утрачено для животнаго царства, ибо раковины и морскія водоросли скоро пристаютъ ко вновь образовавшимся береговымъ утесамъ, и безчисленныя рыбы населяютъ русло промытое морскимъ теченіемъ. Не успѣетъ подняться вулканическій островъ, какъ на немъ уже начинаютъ рости нѣкоторые лишаи, а иногда онъ покрывается зеленью, когда по временамъ дымъ и пепелъ вылетаютъ изъ его кратера. Кокосъ, панданъ и мангрововыя деревья укореняются на коралловомъ рифѣ, прежде чѣмъ онъ совершенно подымется надъ волнами. Жгучая струя лавы, сбѣгающая съ Этны, течетъ по стройному лѣсу и превращаетъ въ пепелъ каждое дерево и траву, встрѣчающіяся ей на пути; но черная полоса земли такимъ образомъ опустошенная опять покрывается въ теченіе времени дубами, соснами и каштанами, столь же роскошными какъ и тѣ, которые были смыты огненнымъ потокомъ.

Каждый разливъ воды, каждый земляной обвалъ, каждая волна, взгоняемая ураганомъ или землетрясеніемъ на берегъ, каждый ливень вулканической пыли и пепла, засыпающій страну вдоль и поперекъ на глубину многихъ футовъ, каждое передвиженіе зыбучихъ песковъ, каждое превращеніе соленой воды въ прѣсную, тамъ гдѣ рѣки измѣняютъ главное русло своего теченія, каждое на долго установившееся измѣненіе въ поднятіи или въ паденіи приливо-отливовъ въ лиманѣ—всѣ эти и безчисленныя другія причины вытѣсняютъ, въ теченіе немногихъ столѣтій, извѣстныхъ растеній и животныхъ изъ занимаемыхъ ими станцій. Если бы, поэтому, Творецъ природы не проявилъ Своей щедрости въ такихъ безчисленныхъ принаровленіяхъ, на которыя мы указывали выше, для распространенія всѣхъ классовъ органическихъ существъ по землѣ; если бы Онъ не повелѣлъ, чтобъ колебанія органическаго и неорганическаго міра пребывали въ совершенной гармоніи между собой: то очевидно, что значительныя пространства, теперь наиболѣе населенныя на земномъ шарѣ, скоро не имѣли бы въ себѣ ничего живаго подобно альпійскимъ снѣгамъ, или чернымъ пучинамъ океана, или сыпучимъ пескамъ Сахары.

И такъ, способность къ переселенію и распространенію, дарованная животнымъ и растеніямъ, необходима, чтобъ дать имъ возможность удержаться на землѣ, и была бы необходима, если бы даже никогда и не предназначалось, чтобы видъ постепенно расширялъ свое географическое распространеніе. Но если уже разъ имъ дарована способность легко перемѣнять свои стоянки, то и быть не можетъ, чтобъ обитатели одной области случайно не проникли въ какую-либо другую; ибо сильнѣйшія изъ преградъ, которыя, какъ описано мною выше, раздѣляютъ различныя области, всѣ подлежатъ возможности разрушенія одна за другой, при измѣнчивости земной поверхности.

Какимъ образомъ измѣненія въ физической географіи дѣйствуютъ на распредѣленіе видовъ. — Численность и распредѣленіе особыхъ видовъ подвергаются двоякому вліянію отъ измѣненій въ физической географіи земли: — во первыхъ, эти измѣненія споспѣшествуютъ или замедляютъ переселеніе видовъ; во вторыхъ, они измѣняютъ физическія условія мѣстностей населяемыхъ видами. Если бы океанъ постепенно промылъ себѣ путь чрезъ перешеекъ, подобный Суэцкому, то онъ открылъ бы проходъ для смѣшенія водяныхъ породъ двухъ морей до этого разъединенныхъ, и въ тоже время пресѣкъ бы свободное сообщеніе, которымъ пользовались наземныя животныя и растенія двухъ континентовъ. Это было бы, можетъ статься, самымъ важнымъ послѣдствіемъ, относительно распредѣленія видовъ, какое проистекло бы отъ пролома произведеннаго моремъ въ такомъ мѣстѣ; но кромѣ этого послѣдствія, были бы еще и другія особаго свойства, такія, напримѣръ, какъ превращеніе въ море извѣстнаго пространства земли, составлявшаго перешеекъ. Это пространство, первоначально занятое наземными растеніями и животными, немедленно перешло бы во власть водяныхъ видовъ; но такой мѣстный переворотъ могъ бы случиться въ безчисленныхъ другихъ частяхъ земнаго шара, не сопровождаясь никакими перемѣнами отъ сліянія видовъ двухъ различныхъ областей.

Ходъ измѣненія видовъ не можетъ быть одинаковъ. — Это замѣчаніе заставляетъ меня указать на одно изъ самыхъ любопытныхъ заключеній, къ которымъ мы приходимъ, разсматривая измѣненія неорганическаго міра въ связи съ измѣненіями міра органическаго. Очевидно, что если дѣйствіе неорганическихъ причинъ будетъ однообразно, какъ я предполагалъ, то онѣ должны дѣйствовать весьма неправильно на состояніе органическихъ существъ; такъ что скорость, съ которой эти послѣднія измѣнятся въ нѣкоторыхъ странахъ, не будетъ одинакова въ одинаковые періоды времени.

Я отнюдь не намѣренъ защищать ученіе объ общихъ катастрофахъ, возвращающихся чрезъ извѣстные промежутки времени, какъ въ древнихъ восточныхъ космогоніяхъ; и ни сколько не сомнѣваюсь, что если бы весьма значительные періоды, равные по своей продолжительности, могли быть сравнены между собой, то скорость измѣненія какъ въ живущемъ, такъ и въ неорганическомъ мірѣ будетъ почти одинакова. Но если мы станемъ отдѣльно разсматривать каждую изъ тѣхъ причинъ, которыя въ настоящее время, какъ намъ извѣстно, наиболѣе содѣйствуютъ къ преобразованію состоянія земной поверхности, то по всей вѣроятности найдемъ, что каждая изъ нихъ дѣйствуетъ въ теченіи многихъ тысячъ лѣтъ, и хотя не производитъ никакихъ обширныхъ измѣненій въ обитаемой поверхности, однако же, въ теченіе весьма короткаго періода, даетъ начало важнымъ переворотамъ.

Digitized by Google

Поясненіе доставляемое мѣстнымъ пониженіемъ земной поверхности. — Я поясню это заключеніе немногими изъ примѣровъ, представляющихся наиболѣе замѣчательными. Въ теченіе прошлаго столѣтія, какъ мы видѣли, записано значительное число случаевъ постояннаго пониженія или поднятія, силой подземныхъ движеній, твердой земной поверхности, покрытой или непокрытой водой. Большая часть такихъ судорожныхъ потрясеній сопровождалась только временными колебаніями въ состояніи необширныхъ округовъ, и продолжительное повтореніе этихъ событій, въ теченіе многихъ тысячъ лѣтъ, можетъ не произвести никакого рѣшительнаго измѣненія, въ состояніи многихъ изъ тѣхъ большихъ зоологическихъ или ботаническихъ областей, предѣлы которыхъ я уже обозначилъ.

Когда, напримѣръ, обширныя части океана и даже внутреннихъ морей имѣютъ тысячу фатомовъ или болѣе въ глубину, то для животнаго міра не важно, будутъ ли эти пространныя части земли подыматься на многіе фатомы чрезъ извѣстные промежутки, или осѣдать въ такой же мѣрѣ. Никакого существеннаго переворота не произошло бы въ Южной Америкѣ, ни въ наземныхъ, ни въ морскихъ растеніяхъ и животныхъ, отъ ряда подземныхъ ударовъ на берегу Хили, изъ которыхъ каждый, подобно ударамъ въ Пенко, въ 1751 году, приподымалъ бы берегъ почти на двадцать пять футовъ. Равнымъ образомъ, если земля осѣдаетъ на пятдесятъ футовъ за разъ, какъ въ гавани Портъ-Руаяля въ Ямайкѣ, въ 1692 году, то подобныя измѣненія уровня не произвели бы никакихъ общихъ колебаній въ состояніи органическихъ существъ, населяющихъ Вестъ-Индскіе острова или Караибское море.

Быстрота колебанія ускоряется, и можетъ, въ теченіе немногихъ лѣтъ и столѣтій, произвесть несравненно сильнѣйшія измѣненія, чѣмъ какія испытывались въ миріады предшествующихъ лѣтъ, лишь тогда только, когда подземныя силы, постепенно перемѣняя мѣста, въ которыхъ развивается ихъ главное напряженіе, случайно сосредоточатся на какой-нибудь извѣстной странѣ, гдѣ малѣйшее измѣненіе уровня тотчасъ же дѣйствуетъ на распредѣленіе суши и воды, или на состояніе климата, или на преграды между различными группами видовъ распространенныхъ по обширнымъ площадямъ.

Такимъ образомъ, напримѣръ, неоднократно повторившіяся осѣданія, могущія понизить узкій Панамскій перешеекъ на нѣсколько сотъ футовъ, причинили бы въ немногія столѣтія большой переворотъ въ состояніи животнаго царства въ западномъ полушаріи. Тысячи водяныхъ видовъ перешли бы въ первый разъ изъ Караибскаго моря въ Тихій Океанъ; а тысячи другихъ, прежде свойственныхъ только Тихому Океану, нашли бы себѣ путь въ Караибское море, Мексиканскій Заливъ и Атлантическій Океанъ. Значительное измѣненіе, по всей вѣроятности, произошло бы отъ того же самаго событія въ направле-

ніи или въ объемѣ гольфъ-стрема, а чрезъ это могла бы измѣниться температура моря и смежныхъ земель на столько, на сколько дѣйствуетъ вліяніе сказаннаго теченія. Такимъ образомъ можетъ быть произведено измѣненіе климата въ океанѣ отъ Флориды до Шпицбергена, и во многихъ странахъ Сѣверной Америки, Европы и Гренландіи. Не только теплота, но и количество выпадающаго дождя измѣнилось бы въ извѣстныхъ округахъ, такъ что многіе виды были бы исключены изъ мѣстностей, въ которыхъ прежде процвѣтали; другіе уменьшились бы въ числѣ; а нѣкоторымъ стало бы привольнѣе жить и размножаться. Точно такъ же сѣмена, плоды растеній и яйца водяныхъ животныхъ не разносились бы болѣе по прежнимъ направленіямъ; равно какъ и виды не встрѣчали бы препятствій въ своихъ переселеніяхъ на иныя станціи, доселѣ закрытыя для нихъ по неспособности пересилить могучее теченіе.

Возмемъ другой примѣръ изъ той части земнаго шара, которая въ настоящее время готова потерпѣть отъ землетрясеній, именно, низкую песчанную полосу земли, проходящую между Азовскимъ и Каспійскимъ морями. Если бы здѣсь случилось пониженіе весьма незначительное, и образовались бы такія низменности, какія могутъ произойдти отъ немногихъ землетрясеній, не превосходящихъ тѣ, которыя вошли уже въ ограниченный кругъ нашихъ наблюденій за прошедшіе 150 лѣтъ, то воды Азовскаго моря быстро влились бы въ Каспійское, которое, по измѣреніямъ произведенныхъ С.-Петербургской Академіей, лежитъ на 84 фута ниже уровня Чернаго моря [1]). Азовское море немедленно отхлынуло бы отъ Чернаго, это въ свою очередь отъ Средиземнаго, а Средиземное отъ Атлантическаго Океана; такъ что неисчерпаемый потокъ излился бы въ низменныя мѣстности Азіи, лежащія по берегамъ Каспійскаго моря, и отъ этого всѣ песчанныя солончаковыя степи, примыкающія къ этому морю, были бы затоплены. Площадь въ нѣсколько тысячъ квадратныхъ лигъ, лежащая теперь ниже уровня Средиземнаго моря, изъ суши превратилась бы въ море.

Поясненіе доставляемое поднятіемъ земли. — Вообразимъ теперь нѣсколько случаевъ поднятія земли на небольшомъ протяженіи, въ нѣкоторыхъ критическихъ пунктахъ, какъ напримѣръ въ самыхъ мелководныхъ частяхъ Гибралтарскаго пролива, гдѣ наибольшая глубина отъ африканской къ европейской сторонѣ простирается только до 220 фатомовъ. По мѣрѣ поднятія такого подводнаго каменнаго баррьера, весь проливъ сократился бы въ ширину и въ глубину; а равно и уменьшился бы объемъ воды, которую постоянно вливаетъ въ Средиземное море потокъ, идущій изъ Атлантическаго Океана. Но потеря, которую несетъ внутреннее море отъ испаренія,

---

[1]) Смотри сноску объ этомъ предметѣ, Томъ I, глава X, стр. 179.

осталась бы таже самая, и отъ этого оно, не получая притока изъ океана, достаточнаго для возстановленія равновѣсія, должно было бы обмелѣть, и оставить извѣстную часть земли вокругъ своихъ береговъ сухою. Потокъ, который теперь постоянно течетъ изъ Чернаго въ Средиземное море, устремился бы тогда съ бо́льшею быстротой, и отъ этого уровень Средиземнаго моря не упалъ бы слишкомъ низко; но за то уровень Чернаго по той же самой причинѣ понизился бы. Поэтому, когда отъ непрерывнаго ряда поднятій Гибралтарскій проливъ совершенно закрылся бы, можно было бы ожидать, что пространныя и гладкія песчанныя степи, подобныя тѣмъ, какія встрѣчаются въ настоящее время по окраинамъ Каспія и Аральскаго озера, окружили бы тоже и Черное и Средиземное моря. Географическое распространеніе нѣсколькихъ сотъ водяныхъ видовъ чрезъ это было бы ограничено, а распространеніе многихъ сотенъ наземныхъ растеній и животныхъ расширилось бы.

Рядъ подводныхъ вулкановъ пересѣкающихъ каналъ какого-нибудь пролива, и постепенно засаривающихъ его пепломъ и лавой, можетъ образовать новую преграду, такую же дѣйствительную, какую въ состояніи образовать рядъ землетрясеній; въ особенности если теплые ключи, насыщенные углекислой известью, кремнеземомъ и другими минеральными веществами, будутъ споспѣшествовать быстрому размноженію коралловъ и раковинъ, и сцементовывать ихъ твердымъ веществомъ, осаждающимся въ промежуткахъ между изверженіями. Допустимъ, что такимъ образомъ будетъ засоренъ Багамскій проливъ, между отмелью этого же имени и берегомъ Флориды. Этотъ незначительный переворотъ, ограничивающійся однимъ небольшимъ мѣстомъ на днѣ океана, давъ другое направленіе главному теченію гольфъ-стрема, произвелъ бы обширныя измѣненія въ климатѣ и въ распредѣленіи животныхъ и растеній населяющихъ сѣверное полушаріе.

Поясненіе доставляемое образованіемъ новыхъ островоов. — Въ извѣстныхъ странахъ повторяющіяся поднятія отъ землетрясеній могутъ продолжаться въ теченіе нѣсколькихъ тысячъ вѣковъ, охватывая на днѣ океана площадь столь же обширную какъ Европа, и не произвести никакихъ видимыхъ слѣдствій; между тѣмъ какъ дѣйствуя въ какихъ-нибудь мелководныхъ частяхъ Тихаго Океана, по среди коралловыхъ архипелаговъ, они скоро послужили бы поводомъ къ рожденію новаго материка. Сотни вулканическихъ островов могутъ подняться и покрыться растительностью, не причинивъ ничего кромѣ мѣстныхъ колебаній въ животномъ мірѣ. Но если цѣпь, подобная Алеутскому архипелагу, или Курильскимъ островамъ, протягивается на разстояніе многихъ сотъ миль, такъ что образуетъ почти непрерывное сообщеніе между двумя материками, или между двумя отдаленными островами; то переселенія растеній, птицъ, насѣкомыхъ и даже нѣкоторыхъ четвероногихъ, могутъ причинить, въ короткое

время, необыкновенный рядъ переворотовъ, клонящійся къ увеличенію распространенія нѣкоторыхъ животныхъ и растеній, и къ ограниченію распространенія другихъ. Новый архипелагъ можетъ образоваться въ Средиземномъ морѣ, въ Бискайскомъ заливѣ, и въ тысячѣ другихъ мѣстъ, и не произвесть столь важныхъ послѣдствій какъ одна скала, поднявшаяся между Австраліей и Явой, и такъ помѣщенная, что вѣтры и морскія теченія могли бы произвесть обмѣнъ между растеніями, насѣкомыми и птицами.

Поясненіе доставляемое промытіемъ перешейка. — Если мы обратимся отъ огневыхъ къ водянымъ дѣятелямъ, то найдемъ туже тенденцію къ неравномѣрному ходу измѣненія, естественно связанную съ строжайшимъ однообразіемъ въ энергіи этихъ причинъ. Когда море, напримѣръ, постепенно наступаетъ на обѣ стороны узкаго перешейка, такого какъ Шлезвигъ, отдѣляющій Сѣверное море отъ Балтійскаго, гдѣ, какъ уже сказано выше, утесы на обоихъ противоположныхъ берегахъ размываются [1]); тогда не происходитъ никакого существеннаго измѣненія въ теченіе нѣсколькихъ тысячелѣтій, кромѣ только постепенно совершающагося превращенія узкой полосы земли въ воду. Ежегодно убываетъ только нѣсколько футовъ, или нѣсколько ярдовъ земли; но если наконецъ перешеекъ прорвется, и приливы океана вступятъ прямымъ путемъ во внутреннее море, вмѣсто того чтобы идти извилинами чрезъ Каттегатъ, то масса соленой воды проникнетъ вплоть до Ботническаго и Финскаго заливовъ, воды которыхъ теперь соленоваты, или почти прѣсны Такой переворотъ сопровождался бы мѣстнымъ уничтоженіемъ многихъ видовъ.

Подобныя послѣдствія должны были произойдти въ маломъ размѣрѣ, когда море проложило себѣ путь чрезъ Ставеренсій перешеекъ въ тринадцатомъ столѣтіи, образовавъ связь между внутреннимъ озеромъ и океаномъ, и промывъ въ теченіе одного столѣтія мелководный проливъ, шириной болѣе чѣмъ на половину превосходящій самую узкую часть пролива отдѣляющаго Англію отъ Франціи.

Измѣненія въ физической географіи причиняющія вымираніе видовъ. — Прослѣдивъ такимъ образомъ важныя измѣненія въ состояніи живыхъ существъ, вытекающія изъ ничтожныхъ перемѣнъ, я считаю почти излишнимъ толковать о цѣлыхъ переворотахъ, могущихъ произойдти въ томъ случаѣ, если бы климатъ и физическая географія всего земнаго шара значительно измѣнились. Уже было сказано, что виды вообще имѣютъ мѣстный характеръ; что нѣкоторые изъ нихъ ограничиваются весьма небольшими пространствами, и что существованіе ихъ зависитъ отъ сочетанія такихъ причинъ, которыя если гдѣ либо и повторяются, то развѣ только въ какой-нибудь далекой странѣ. Поэтому они должны неизбѣжно гибнуть, когда природа

[1]) См. выше, томъ I. стр 382

этихъ мѣстностей измѣняется; ибо рѣдко причина, измѣняющая характеръ области, доставляетъ новыя удобства виду для укорененія въ какомъ-нибудь иномъ мѣстѣ.

Африканскія пустыни. — Если мы приписываемъ происхожденіе бо́льшей части африканской пустыни постепенному движенію зыбкихъ песковъ гонимыхъ къ востоку западными вѣтрами, то мы конечно въ правѣ заключить, что множество видовъ должно уничтожаться отъ одной этой причины. Пески засыпали съ незапамятныхъ временъ нѣкоторыя изъ богатыхъ земель къ западу отъ Нила; и намъ стоитъ только умножить до достаточной степени ихъ дѣйствіе, чтобъ понять, какъ въ теченіе вѣковъ могла исчезнуть цѣлая группа наземныхъ животныхъ и растеній.

Африканская пустыня, не включая Борну́ и Дарфуръ, раскидывается, по вычисленію Гумбольдта, на пространствѣ 194,000 квадратныхъ миль; площадь почти въ три раза превышающая Францію. Судя по аналогіи, мы заключаемъ, что въ какой-нибудь малой части такого обширнаго пространства существовало множество особыхъ видовъ растеній и животныхъ, изгнанныхъ песками, и что мѣстообитаніе послѣднихъ посѣщаютъ теперь только верблюды, птицы и насѣкомыя приноровленные къ знойнымъ пескамъ.

Въ свойствѣ этого измѣненія, очевидно, нѣтъ ничего такого, что споспѣшествовало бы удаленію прежнихъ обитателей въ какую-нибудь смежную область; ничего такого въ сопредѣльныхъ земляхъ, что ослабляло бы могущественную преграду для эмиграціи — для завладѣванія. Даже если бы исключеніе извѣстной группы видовъ изъ данной мѣстности и вознаграждалось расширеніемъ распространенія ихъ по новой странѣ, то и это обстоятельство вообще не клонилось бы къ сохраненію вида; ибо тогда искорененіе коснулось бы только страны такимъ образомъ занятой. Если мы вообразимъ, напримѣръ, что первоначальныя четвероногія, птицы и другія животныя Африки выселились, вслѣдствіе настунательнаго движенія наносныхъ песковъ, и колонизировали Аравію, то туземные арабскіе виды должны были уступить предъ ними, и уменьшиться въ числѣ или даже и вовсе уничтожиться.

Допустимъ вслѣдъ за тѣмъ, что въ какихъ-нибудь центральныхъ или наиболѣе возвышенныхъ частяхъ великой африканской пустыни, подъемлющая сила подземныхъ движеній обнаруживалась въ теченіе громаднаго числа вѣковъ, сопровождаемая чрезъ извѣстные промежутки времени вулканическими изверженіями, такими, напримѣръ, какія въ 1755 году съ разу образовали гору въ 1600 футовъ высотой, на мексиканской плоской возвышенности. Если бы неоднократное повтореніе такихъ событій послужило поводомъ къ образованію горной цѣпи, то очевидно, что на пространной площади климатъ совершенно измѣнился бы.

Вообразимъ, что вершины этой новой цѣпи поднялись такъ высоко, что подобно Атласу, остаются въ теченіе большей части года покрытыми снѣгомъ на нѣсколько тысячь футовъ. Таяніе снѣговъ во время сильнѣйшаго жара заставило бы рѣки вздуваться въ такое время года, когда теперь господствуетъ наивеличайшая засуха; кромѣ того, воды, происшедшія отъ такой причины, имѣя температуру болѣе низкую, чѣмъ окружающая атмосфера, содѣйствовали бы охлажденію климата. Во время многочисленныхъ землетрясеній и вулканическихъ изверженій, которыя, какъ слѣдуетъ предполагать сопровождали постепенное образованіе такой цѣпи, случались бы наводненія, причиненныя прорывомъ временныхъ озеръ и таяніемъ снѣговъ отъ лавы. Эти наводненія отложили бы аллювіальное вещество повсюду на первоначальныхъ пескахъ, по мѣрѣ того какъ страна принимала разнообразныя формы, и неоднократно измѣнялась отъ движущей силы снизу, и отъ размыванія водой съ поверхности. Такимъ образомъ Сагара могла бы сдѣлаться наконецъ плодородною, орошаемою рѣками и ручьями пересѣкающими ее во всѣхъ направленіяхъ, и покрытою кустарниками и болотами; такъ что животныя и растенія, которыя теперь населяютъ Сѣверную Африку, исчезли бы, и эта страна постепенно подготовилась бы къ заселенію видами, иными по своимъ формамъ, нравамъ и организаціи.

Въ физической географіи каждой большой части земнаго шара всегда существуютъ какія-нибудь особыя и характеристическія черты; отъ этихъ-то особенностей и зависитъ состояніе животной и растительной жизни. Если, поэтому, мы допускаемъ нескончаемыя колебанія въ физической географіи, то въ тоже время должны сознаться, что постепенное вымираніе наземныхъ и водяныхъ видовъ составляетъ неотъемлемую часть въ экономіи нашей системы. Когда какой-нибудь большой классъ *станцій* находится въ избыткѣ въ извѣстныхъ широтахъ, какъ напримѣръ, въ пространныхъ саваннахъ, въ безводныхъ пескахъ, въ высокихъ горахъ или во внутреннихъ моряхъ, тогда мы находимъ соотвѣтствующее развитіе видовъ приспособленныхъ къ такимъ условіямъ. Въ Сѣверной Америкѣ, гдѣ существуетъ цѣпь обширныхъ внутреннихъ прѣсноводныхъ озеръ, мы находимъ необыкновенное обиліе и разнообразіе водяныхъ птицъ, прѣсноводныхъ рыбъ, моллюсковъ и мелкихъ земноводныхъ пресмыкающихся, приспособленныхъ къ такому климату. Большая часть ихъ погибнетъ, какъ только эти озера уничтожатся — событіе, возможное отъ наименьшаго изъ тѣхъ переворотовъ, какіе разсматриваются въ геологіи. При этомъ могло случиться, что такихъ обширныхъ, прѣсноводныхъ озеръ, болѣе нигдѣ не оказалось бы на земномъ шарѣ; или если бы они и оказались, то гдѣ-нибудь въ Новой Голландіи, въ Южной Африкѣ, въ Восточной Азіи, или въ какой-нибудь другой отдаленной странѣ, совершенно недоступной для сѣверо-американскихъ видовъ; или внутри тропиковъ, въ климатѣ негодномъ для тварей,

приспособленныхъ жить въ умѣренномъ поясѣ; или наконецъ, какъ слѣдуетъ предполагать, такія озера предварительно могли быть заняты *туземными* породами.

Г. Дарвинъ и сэръ У. Паришъ оставили намъ вѣрное описаніе тѣхъ продолжительныхъ засухъ, которыя время отъ времени посѣщаютъ пампасы Южной Америки, продолжаясь отъ трехъ до четырехъ лѣтъ сряду; въ теченіе которыхъ погибаетъ невѣроятное множество рогатаго скота, лошадей и птицъ отъ недостатка въ пищѣ и въ водѣ. Нѣсколько сотъ тысячъ животныхъ затонуло въ одной Паранѣ, будучи загнано жаждой въ эту рѣку и слишкомъ истощено голодомъ, чтобъ выбраться изъ нее [1]). Такія засухи часто сопровождаются въ Южной Америкѣ и въ другихъ жаркихъ климатахъ широко разливающимися пожарами, происходящими отъ молніи, которая зажигаетъ сухую траву и хворостъ. Такимъ образомъ уничтожаются миріады четвероногихъ, птицъ, насѣкомыхъ и другихъ тварей. Какое множество видовъ, какъ изъ животнаго такъ и изъ растительнаго міра, нѣкогда привольно жившихъ въ странѣ между долиной Параны и Магеллановымъ проливомъ, должно было уничтожиться со времени первыхъ начавшихся засухъ и пожаровъ!

Здѣсь нѣтъ надобности развивать далѣе эту нить мыслей; геологу стоитъ только вспомнить все сказанное о мѣстообитаніяхъ и станціяхъ органическихъ существъ, и разсмотрѣть ихъ по отношенію къ тѣмъ явленіямъ, которыя изложены нами во второй книгѣ, какъ происходящія отъ нынѣ дѣйствующихъ огневыхъ и водяныхъ причинъ; и онъ немедленно замѣтитъ, что посреди измѣненій земной поверхности виды не могутъ быть безсмертны, но должны вымирать другъ за другомъ, подобно составляющимъ ихъ особямъ. Приходя къ этому заключенію, невозможно не вспомнить гипотезу Ламарка, который, какъ выше видѣли, воображалъ, что всѣ виды одарены неистощимой способностью видоизмѣнять свою организацію, сообразно съ безконечными измѣненіями тѣхъ условій, которымъ они подвергаются.

Дѣйствія общаго измѣненія климата на распредѣленіе видовъ. — Нѣкоторыя изъ слѣдствій, сопровождающихъ каждое общее измѣненіе *климата*, на столько необыкновенны, что требуютъ особаго разсмотрѣнія, прежде нежели мы закончимъ эту главу.

Выше я сказалъ, что въ необыкновенно суровыя времена года многія сѣверныя птицы, а въ нѣкоторыхъ странахъ многія четвероногія, мигрируютъ къ югу. Если такія холодныя времена года становятся частымъ явленіемъ, вслѣдствіе постепеннаго и общаго охлажденія атмосферы, то сказанныя переселенія становятся все болѣе и

[1]) Darwin's Journal, p. 156. Sir W. Parish, Buenos Ayres, etc. p. 371 and. 151.

болѣе правильными; пока наконецъ многія животныя, теперь ограниченныя арктическими странами, не сдѣлаются жильцами умѣреннаго пояса; а жители умѣреннаго пояса не подойдутъ ближе къ экватору. Въ тоже время многіе виды, первоначально упрочившіеся на высокихъ горахъ, начинаютъ подъ каждой широтой спускаться въ средпія области; а виды, ограничивавшіеся горными склонами, пролагаютъ себѣ путь въ равнины. Подобныя же измѣненія точно такъ же совершаются и въ растительномъ царствѣ.

Если бы, напротивъ, теплота атмосферы увеличивалась, то растенія и животныя изъ низменностей поднялись бы къ болѣе высокимъ уровнямъ; экваторіальные виды переселились бы въ умѣренный поясъ, а виды умѣреннаго пояса въ арктическій кругъ.

Но хотя нѣкоторые виды и могли бы сохраниться такимъ образомъ, однако же каждая большая перемѣна въ климатѣ должна была бы оказаться гибельной для многихъ не нашедшихъ себѣ убѣжища, когда ихъ первоначальныя мѣстообитанія сдѣлались негодными для нихъ. Ибо если общая температура повышается, то не окажется достаточно холодной страны, въ которой полярные виды могли бы укрыться; при пониженіи же температуры животныя и растенія, первоначально поселившіяся между тропиками, останутся безъ прибѣжища. Допустимъ, что общая температура атмосферы увеличивается, такъ что даже арктическая страна становится слишкомъ теплою для мускуснаго быка и сѣвернаго оленя; ясно, что они должны погибнуть; точно такъ же если жаркій поясъ утрачиваетъ на столько своей теплоты, отъ постепеннаго охлажденія земной поверхности, что дѣлается негоднымъ мѣстообитаніемъ для обезьянъ, удавовъ, бамбуковъ и пальмъ, то эти породы животныхъ и растеній, или покрайней мѣрѣ большая часть видовъ теперь принадлежащихъ къ нимъ, вымираютъ; ибо нигдѣ не оказывается теплѣйшихъ широтъ для ихъ принятія.

Отсюда слѣдуетъ, что всякій разъ какъ климатъ земнаго шара переходитъ отъ крайней теплоты къ крайнему холоду, — отъ лѣта къ зимѣ упомянутаго выше великаго года [1]),—миграція будетъ постоянно направляться отъ полюсовъ къ экватору; и по этой причинѣ виды, населяющіе параллельныя широты въ сѣверномъ и въ южномъ полушаріяхъ, должны становиться далеко несходными. Ибо я принимаю, на выше изъясненныхъ основаніяхъ, что родоначальная пара каждаго вида вводится только въ одномъ мѣстѣ земнаго шара, и слѣдовательно ни одинъ видъ не можетъ быть за разъ туземнымъ въ арктическомъ и въ антарктическомъ кругахъ.

Но когда, напротивъ, рядъ измѣненій въ физической географіи земнаго шара, или какая-нибудь другая предполагаемая причина, произ-

---

[1]) См. томъ I, глава VII стр. 126.

водитъ поднятіе общей температуры, — когда совершается переходъ отъ зимы къ одному изъ весеннихъ или лѣтнихъ временъ великаго климатическаго цикла, — тогда порядокъ миграціи извращается. Различные виды животныхъ и растеній направляютъ свой ходъ отъ экватора къ полюсамъ, и сѣверное и южное полушаріе могутъ заселиться въ извѣстной степени тожественными видами.

Я сказалъ въ извѣстной степени, потому что мы не въ правѣ разсуждать о совершенномъ переходѣ всей группы животныхъ и растеній изъ тропическихъ въ полярныя широты, или на оборотъ, какъ о событіи вѣроятномъ, или даже возможномъ. Мы можемъ думать, что средняя годичная температура одного пояса передвигается въ другой; но намъ извѣстно, что одинъ и тотъ же климатъ не можетъ такъ передвигаться. Какова бы ни была общая температура земной поверхности, сравнительно равномѣрная теплота всегда будетъ характеризовать тропическія страны; между тѣмъ какъ сильныя періодическія измѣненія постоянно останутся за умѣренными, и еще болѣе за полярными широтами. Эти и многія другія особенности, находящіяся въ связи съ теплотой и свѣтомъ, зависятъ отъ постоянныхъ астрономическихъ причинъ; такихъ какъ движеніе земли около солнца и ея относительное положеніе къ нему, а не отъ тѣхъ измѣненій ея поверхности, которыя могутъ вліять на общую температуру.

Между многими препятствіями къ такимъ обширнымъ передвиженіямъ мѣстообитаній, мы не должны забывать огромный промежутокъ времени, который, согласно съ предположенной нами выше гипотезой, требуется для того чтобъ произвесть значительное измѣненіе въ климатѣ. Въ теченіе періода столь громаднаго, другая искореняющая причина, изъ числа вышепоименованныхъ, оказала бы такое могущественное вліяніе, что воспрепятствовала бы всѣмъ, за исключеніемъ весьма немногихъ крѣпкихъ видовъ, переходъ изъ экваторіальныхъ въ полярныя страны, или отъ тропиковъ къ полюсу [1]).

Но способность приноравливаться къ новымъ условіямъ весьма велика у извѣстныхъ видовъ, и можетъ дать возможность многимъ перейдти изъ одного пояса въ другой, если бы средняя годичная температура атмосферы и океана значительно измѣнилась. Для морскихъ породъ въ особенности такой переходъ былъ бы возможенъ; потому что онѣ во время своихъ миграцій встрѣчаютъ меньшее сопротивленіе со стороны земляныхъ преградъ, чѣмъ наземные виды со стороны океана. Присовокупите къ этому, что температура океана гораздо равномѣрнѣе чѣмъ температура атмосферы облекающей землю; такъ что намъ легко предположить, что большинство моллюсковъ, рыбъ и другихъ классовъ могло бы перейдти изъ экваторіальныхъ въ умѣренныя

[1]) См. томъ I, главы VI, VII и VIII.

страны, еслибъ онѣ обмѣнялись средними температурами; хотя переходъ такихъ тропическихъ видовъ въ арктическіе и антарктическіе круги по всей вѣроятности былъ бы невозможенъ.

Разсмотримъ теперь въ подробности дѣйствіе колебаній климата на уступаніе одного вида передъ возрастающею численностью какого-нибудь другаго.

Когда температура составляетъ преграду, задерживающую прогрессъ животныхъ или растеній въ извѣстномъ направленіи, тогда особи становятся малочисленными и менѣе сильными по мѣрѣ приближенія своего къ крайнимъ предѣламъ географическаго распространенія вида. Но эти передовыя, борющіяся особи готовы быстро размножиться при малѣйшемъ увеличеніи или уменьшеніи теплоты, какое можетъ оказаться благопріятнымъ для нихъ; точно такъ какъ извѣстныя насѣкомыя размножаются въ теченіе жаркаго лѣта, а извѣстныя растенія и животныя усиливаются послѣ ряда сходныхъ временъ года.

Почти въ каждомъ округѣ, въ особенности въ гористомъ, существуетъ множество видовъ, предѣлы мѣстообитаній которыхъ смежны, и изъ которыхъ одни не могутъ идти далѣе, не встрѣтивъ для себя слишкомъ сильнаго тепла, а другіе — слишкомъ большаго холода. Особи, находящіяся такимъ образомъ на предѣлахъ областей свойственныхъ соотвѣтствующимъ имъ видамъ, уподобляются аванпостамъ враждебныхъ армій, готовымъ воспользоваться каждой малѣйшей перемѣной условій и вдвинуться въ страну занятую ихъ сосѣдями и противниками.

Близость различныхъ климатовъ, производимая неровностями земной поверхности, приводитъ виды, надѣленные весьма различнымъ сложеніемъ, въ такое непосредственное соприкосновеніе, что ихъ натурализація становится весьма быстрою повсюду, гдѣ представляется возможность къ распространенію. Многія насѣкомыя и растенія, напримѣръ, свойственны низменнымъ равнинамъ въ арктическомъ кругу и высокимъ горамъ въ Шотландіи и въ другихъ частяхъ Европы. Если бы, поэтому климатъ полярныхъ странъ перешелъ въ наши широты, то и сказанные виды немедленно спустились бы съ этихъ возвышенныхъ станцій и заняли бы низменныя земли. Такое нашествіе, сопровождаемое изгнаніемъ видовъ предварительно занимавшихъ эти мѣстности, было бы почти мгновеннымъ; потому что измѣненіе температуры не только ставитъ одинъ видъ въ болѣе благопріятное положеніе, но дѣлаетъ и другіе виды болѣзненными и почти неспособными къ защитѣ.

Эти измѣненія несовмѣстны съ теоріей превращенія. — Ламаркъ, разсуждая о превращеніи видовъ, предполагалъ, что каждое видоизмѣненіе въ организаціи и въ инстинктѣ происходило медленно и нечувствительно, въ теченіе неопредѣленныхъ вѣковыхъ періодовъ.

Но онъ, по видимому, достаточно не обдумалъ, какъ каждое измѣненіе въ физическомъ состояніи обитаемой поверхности измѣняетъ отношенія большаго числа одновременно существующихъ видовъ; и какъ нѣкоторые изъ нихъ готовы мгновенно воспользоваться малѣйшей перемѣной въ ихъ пользу, и размножиться во вредъ другимъ. Если бы даже по нашему мнѣнію и было возможно, чтобъ пальма или слонъ, которые теперь благоденствуютъ въ экваторіальныхъ странахъ, могли когда-нибудь привыкнуть выносить измѣнчивыя времена года нашего умѣреннаго пояса или суровость арктической зимы; то тѣмъ не менѣе мы положительно можемъ сказать, что они погибли бы, прежде чѣмъ имѣли бы время привыкнуть къ такимъ новымъ условіямъ. Что ихъ мѣсто будутъ заступать другіе виды при каждой перемѣнѣ климата, то это слѣдуетъ заключить изъ вышеизложенныхъ данныхъ, относительно частнаго искорененія видовъ вслѣдствіе размноженія другихъ.

Положимъ, что климатъ высочайшей части лѣснаго пояса Этны спустился къ морскому берегу у подножія этой горы; ни одинъ ботаникъ не скажетъ, чтобъ оливы, лимоны и индѣйская смоковница *(Cactus Opuntia)* были въ состояніи спорить съ дубомъ и каштаномъ, которые тотчасъ же спустились бы тогда къ болѣе низкому уровню; или чтобъ дубъ и каштанъ могли бы устоять противъ сосны, которая такъ же въ теченіе немногихъ лѣтъ начала бы занимать болѣе низкое положеніе. Можно было бы почти вычислить время, потребное для миграціи этихъ растеній; но нѣтъ никакихъ данныхъ думать, что такого-то числа тысячелѣтій было бы достаточно для перваго шага къ предполагаемому превращенію одного вида въ другой, надѣленный иными признаками и качествами.

Этотъ доводъ приложимъ не только къ *климату*, но и ко всякой другой причинѣ измѣненія. Какъ бы медленно озеро не превращалось въ болото, или болото въ лугъ, очевидно, что прежде чѣмъ озерныя растенія пріобрѣтутъ возможность жить въ болотахъ, или болотныя на менѣе влажной почвѣ, другіе виды, уже существующіе въ этой области, и приспособленные къ различнымъ станціямъ, прокрадутся и завладѣютъ мѣстностью. Такъ же, если соленая вода, покрывающая извѣстную мѣстность, превращается въ прѣсную, проходя чрезъ всѣ возможныя промежуточныя степени соленоватости, все таки морскимъ моллюскамъ никогда не удастся постепенно превратиться въ рѣчные виды; потому что за долго до того времени, въ которое медленно и постепенно совершилось бы такое превращеніе, другія породы, уже созданныя для того чтобъ наслаждаться соленоватой или прѣсной водой, воспользовались бы измѣненіемъ этой жидкости, и каждый въ свою очередь занялъ бы это пространство.

Поэтому безполезно было бы спорить объ отвлеченной возможности превращенія одного вида въ другой, когда извѣстны причины несрав-

ненно болѣе дѣйствительныя по своей природѣ, которыя всегда должны вмѣшиваться и предупреждать выполненіе такихъ превращеній. Искорененіе дикихъ человѣческихъ племенъ развивающейся колоніей какой нибудь цивилизованной націи представляетъ слабый образъ какой-то судьбы вида, мало приспособленнаго къ борьбѣ съ новымъ состояніемъ той области, которую онъ прежде населялъ и въ которой боролся съ болѣе сильнымъ видомъ. Въ этомъ случаѣ борьба происходитъ только между двумя различными *расами* — между двумя разновидностями, которыя превосходятъ всѣ прочія готовностью приспособлять свой образъ жизни къ самымъ необыкновеннымъ измѣненіямъ условій. Впрочемъ, когда въ недалекомъ будущемъ эти племена будутъ воспоминаться только въ поэзіи или въ исторіи, тогда такія событія поразятъ болѣе, чѣмъ настоящее быстрое истребленіе сѣверо-американскихъ индѣйцевъ и новоголландскихъ дикарей.

Заключительныя замѣчанія. — Мы часто слышимъ какъ люди удивляются вымиранію сравнительно въ новѣйшія времена, многихъ какъ мелкихъ такъ и крупныхъ животныхъ, остатки которыхъ встрѣчаются въ ископаемомъ состояніи, при условіяхъ не указывающихъ ни на одинъ большой географическій переворотъ, ни на искореняющее вліяніе человѣка, которыми можно было бы объяснить такое явленіе. Но во всѣхъ такихъ случаяхъ намъ слѣдовало бы вникнуть достаточно ли мы знакомы съ многочисленными и сложными условіями, отъ которыхъ зависитъ прочность каждаго вида, чтобъ имѣть поводъ удивляться вымиранію какого либо изъ нихъ.

Г. Дарвинъ, выставляя на видъ, что лошадь, мегатерій, мегалониксъ и многія современныя млекопитающія погибли въ Южной Америкѣ, послѣ того какъ этотъ материкъ пріобрѣлъ свою теперешнюю конфигурацію и когда, сколько можно судить по моллюскамъ, климатъ его весьма близко походилъ на нынѣшній, замѣчаетъ, «что въ живущемъ мірѣ одинъ какой-нибудь видъ часто бываетъ необыкновенно рѣдокъ въ данной области, въ то время какъ другой, изъ того же самаго рода и съ тѣми же самыми привычками, чрезвычайно обыкновененъ. Зоологъ, знакомый съ такими явленіями, въ отвѣтъ на приглашеніе объяснить ихъ, обыкновенно отвѣчаетъ, что нѣкоторое слабое различіе въ климатѣ, въ пищѣ или въ числѣ враговъ должно опредѣлять относительную крѣпость двухъ подразумѣваемыхъ нами видовъ, хотя мы и не въ состояніи указать настоящій образъ дѣйствія такой причины. Мы приходимъ, поэтому, къ заключенію, что обилье или рѣдкость даннаго вида обыкновенно зависятъ отъ причинъ еще неоцѣненныхъ нами. Что же послѣ этого удивительнаго, если эта рѣдкость восходитъ степенью выше до вымиранія?» [1]),

---

[1]) Journ. of Nat. Hist. 2d. edit., 1845, p. 175; такъ же Lyell's Second Visit to the United States, vol. I. p. 351.

ГЛАВА XLIII.

ВЫМИРАНІЕ И СОЗДАНІЕ ВИДОВЪ.

Теорія постепеннаго вымиранія видовъ сообразна съ ихъ ограниченнымъ географическимъ распредѣленіемъ. — Мнѣнія ботаниковъ относительно центровъ, изъ которыхъ распространялись растенія. — Есть ли какія либо основы заключать, что повторяющаяся время отъ времени утрата извѣстныхъ животныхъ и растеній вознаграждается созданіемъ новыхъ видовъ? — Есть ли какія либо свидѣтельства въ пользу того, что можно ожидать такихъ новыхъ созданій въ предѣлахъ исторической эпохи? — Вопросъ, были ли существующіе виды созданы послѣдовательно, долженъ быть разрѣшенъ геологическими памятниками.

Постепенное вымираніе видовъ согласно съ ихъ ограниченнымъ географическимъ распредѣленіемъ. — Въ предъидущихъ главахъ я указалъ на строгую зависимость каждаго вида животныхъ и растеній отъ извѣстныхъ физическихъ условій въ состояніи земной поверхности, и отъ числа и свойствъ другихъ органическихъ существъ населяющихъ одну и туже область. Я старался такъ же показать, что всѣ эти условія находятся въ состояніи непрерывнаго колебанія; что огневые и водяные дѣятели время отъ времени преобразовываютъ физическую географію земнаго шара, и что миграція видовъ служитъ причиной послѣдовательно возникающихъ новыхъ отношеній между различными органическими существами. Изъ всего этого я выелъ заключеніе, что виды существующіе въ какой-нибудь извѣстный періодъ, должны въ теченіе вѣковъ постепенно вымирать. «Они должны вымирать», говоря восторженнымъ языкомъ Бюффона, «потому что противъ нихъ ратуетъ Время».

Если принятыя мною мнѣнія вѣрны, то не трудно будетъ объяснить, почему мѣстообитанія столь многихъ видовъ ограничиваются теперь чрезвычайно тѣсными предѣлами. Каждый мѣстный переворотъ, подобный тѣмъ какіе мы разсматривали въ предшествующей

главѣ, стремится ограничить распространеніе нѣкоторыхъ видовъ, расширяя въ тоже время распространеніе другихъ; и если мы пришли къ заключенію, что новые виды возникаютъ только изъ одного мѣста, то для каждаго изъ нихъ потребно время чтобъ распространиться по обширной площади. Поэтому съ принятіемъ этой гипотезы слѣдуетъ заключить, что недавнее происхожденіе нѣкоторыхъ видовъ и величайшая древность другихъ равномѣрно согласны съ общимъ фактомъ ихъ ограниченнаго распредѣленія. Нѣкоторые виды мѣстны, потому что они не такъ давно существуютъ, чтобъ можно было допустить ихъ пространное разсѣяніе; другіе, потому что обстоятельства, повстрѣчавшіяся имъ въ органическомъ и въ неорганическомъ мірѣ, ограничиваютъ то распространеніе, до котораго они нѣкогда могли достигать. Впрочемъ, можно принять за общее правило, что виды свойственные отдаленнымъ областямъ, или населяющіе весьма отдаленныя части земнаго шара, слѣдуетъ считать за самые древніе. Въ количественномъ отношеніи они быть можетъ и не имѣютъ большаго числа представителей; но ихъ обширное распространеніе доказываетъ, что они имѣли достаточно времени, чтобы разсѣяться, и были въ состояніи пережить много важныхъ переворотовъ въ физической географіи.

Послѣ столь очевидныхъ свидѣтельствъ приведенныхъ геологомъ въ подтвержденіе того, что суша и море обмѣнивались мѣстами въ различныхъ странахъ, съ тѣхъ поръ какъ нынѣ существующіе виды были призваны къ бытію, нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что зоологъ и ботаникъ считали до сихъ поръ труднымъ дѣломъ подвести географическое распредѣленіе видовъ къ какимъ-нибудь яснымъ и опредѣленнымъ началамъ; потому что они обыкновенно разсуждали объ этихъ явленіяхъ въ томъ предположеніи, что физическая географія земнаго шара не претерпѣла никакого существеннаго измѣненія со времени введенія нынѣ живущихъ видовъ. Пока существовало такое предположеніе, факты, относящіеся къ географіи растеній и животныхъ, казались въ высшей степени причудливыми, и по мнѣнію многихъ были преисполнены такой загадочностью и такими аномаліями, что постановка удовлетворительной теоріи была дѣломъ безнадежнымъ [1]).

---

[1]) Эта и предшествующая главы, о причинахъ вымиранія видовъ и объ ихъ настоящемъ географическомъ распредѣленіи, перепечатаны почти слово въ слово съ перваго изданія втораго тома моего сочиненія „The Principles", напечатаннаго въ январѣ 1832. Я думаю, что это была первая попытка указать, на сколько первобытныя измѣненія въ физической географіи и въ мѣстномъ климатѣ должны приниматься въ расчетъ, для объясненія настоящихъ областей растеній и животныхъ, когда упомянутыя измѣненія по геологическимъ даннымъ оказываются случившимися послѣ созданія большей части нынѣ живущихъ видовъ, и когда эти виды, согласно съ защищаемымъ мною взглядомъ, вводились послѣдовательно, а отнюдь не въ одну геологическую эпоху. Въ моемъ третьемъ томѣ, напечатанномъ въ маѣ 1833 года, я высказалъ убѣ-

Центры, изъ которыхъ распространились растенія. — Нѣкоторые ботаники думали, согласно съ гипотезой Вильденова, что горы были центрами творенія, изъ которыхъ лучеобразно распространились растенія, нынѣ населяющія большіе континенты. На это Декандоль и другіе весьма основательно возражали, что горы напротивъ часто служатъ преградами между двумя областями различной растительности. Геологъ знакомый съ обширными видоизмѣненіями, которымъ подвергалась земная поверхность въ весьма недавнія геологическія эпохи, быть можетъ, будетъ въ состояніи согласить эти двѣ теоріи въ приложеніи ихъ къ различнымъ областямъ.

Высокій горный хребетъ, который по своей древности относится къ тому періоду, когда виды животныхъ и растеній отличались отъ видовъ нынѣ живущихъ, естественно составитъ преграду между смежными областями; но цѣпь горъ, поднявшаяся большею частью въ эпоху существующихъ видовъ и окруженная землями возникшими изъ моря въ томъ же періодѣ, будетъ центромъ особой растительности.

«Во Франціи», замѣчаетъ Декандоль, «Альпы и Севенны препятствуютъ большому числу южныхъ растеній распространиться по направленію къ сѣверу; но замѣчено, что нѣкоторые виды проложили себѣ путь чрезъ ущелья этихъ горъ, и встрѣчаются на ихъ сѣверной сторонѣ, преимущественно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ горы ниже и болѣе разорваны» [1]). Упомянутыя здѣсь горныя цѣпи, по всей вѣроятности, имѣли значительную высоту, съ тѣхъ самыхъ поръ какъ начала появляться существующая теперь растительность; и не будь глубокихъ разсѣлинъ, раздѣляющихъ эти цѣпи, онѣ причинили бы несравненно болѣе рѣзкое разграниченіе между распространеніемъ различныхъ видовыхъ группъ.

Съ другой стороны, нѣкоторыя части италіянскаго полуострова пріобрѣли значительную долю своей настоящей высоты, послѣ того времени какъ большинство морскихъ видовъ населяющихъ теперь Средиземное море, и вѣроятно даже послѣ того какъ наземныя растенія этой страны, начали свое существованіе. Обширныя пространства суши присоединились какъ со стороны Адріатическаго, такъ и со стороны Средиземнаго моря къ тому что первоначально составляло болѣе узкій хребетъ горъ, если не цѣпь острововъ, идущихъ почти прямо отъ сѣвера къ югу, подобно Корсикѣ и Сардиніи. Можно предпола-

---

жденіе, что большая часть существующей сицилійской фауны и флоры древнѣе горъ, равнинъ и рѣкъ, населенныхъ теперь тѣми же самыми видами животныхъ и растеній. (Prin. of. Geol., vol. III. ch. IX; repeated in Elements of. Geol, 2d edit, vol. I, p. 297). Этотъ же образъ мыслей впослѣдствіи принялъ и разъяснилъ профессоръ Э. Форбсъ въ своей прекрасной статьѣ (напечатанной въ 1846), на которую мы уже ссылались выше. (См. Томъ I. стр. 96).

[1]) Essai Elémentaire, cir. p. 46.

гать, поэтому, что Апеннины были центромъ, изъ котораго виды распространились по смежнымъ *болѣе низкимъ* и *новѣйшимъ* странамъ. Въ этомъ и во всѣхъ сходныхъ мѣстоположеніяхъ ученіе Вильденова, по которому виды лучеобразно расходились изъ горъ какъ изъ центровъ, можетъ быть вполнѣ основательно.

ВВЕДЕНІЕ НОВЫХЪ ВИДОВЪ.

Если читатель, изъ фактовъ ему представляемыхъ въ предшествующихъ главахъ, заключитъ, что постепенное вымираніе животныхъ и растеній составляетъ часть постояннаго и правильнаго хода природы, то онъ естественно спроситъ, предусмотрѣны ли какія либо средства для пополненія такихъ утратъ? Согласно ли съ экономіей нашей системы, чтобъ обитаемый земной шаръ до извѣстной степени лишался своего населенія какъ въ океанѣ, такъ и на сушѣ; или чтобъ разнообразіе видовъ уменьшалось до тѣхъ поръ, пока не наступитъ новая эпоха, въ которую проявится новая и необыкновенная энергія творческой силы? Или возможно ли, чтобъ возникали по временамъ новые виды, и чтобъ такое удивительное явленіе могло ускользнуть отъ наблюденія натуралистовъ?

Гумбольдтъ отнесъ эти предметы къ числу тайнъ, до которыхъ естествознаніе не можетъ достигнуть; онъ замѣчаетъ, что изслѣдованіе происхожденія органическихъ существъ не принадлежитъ зоологической или ботанической географіи. Такіе предметы въ строгомъ смыслѣ принадлежатъ геологіи; она преимущественно заинтересована состояніемъ животнаго царства въ томъ видѣ, какъ оно существуетъ нынѣ, съ цѣлью указать его отношенія къ предшествующимъ періодамъ, когда состояніе его было иное.

Прежде чѣмъ предложимъ гипотезу для разрѣшенія такой трудной задачи, посмотримъ какого рода доказательства мы можемъ ожидать, при настоящемъ состояніи науки, относительно перваго появленія новыхъ животныхъ или растеній; если вообразить, что постепенное созданіе видовъ, подобно ихъ постепенному вымиранію, входитъ въ правильный составъ экономіи природы.

Прежде всего очевидно, что гораздо легче доказать вымираніе вида, нѣкогда имѣвшаго большое число представителей въ данной области, чѣмъ появленіе какого нибудь другаго прежде несуществовавшаго — допуская все-таки, по вышесказаннымъ причинамъ, что первоначально каждое животное и растеніе создавалось только по одной парѣ, и что особи новыхъ видовъ не появлялись вдругъ и сразу во многихъ различныхъ мѣстахъ.

Естественная исторія оставалась вплоть до нашихъ временъ наукой до того несовершенной, что на памяти людей нынѣ живущихъ

число извѣстныхъ животныхъ и растеній удвоилось, или даже учетверилось во многихъ классахъ. Новые и нерѣдко весьма замѣтные виды ежегодно открываются въ частяхъ стараго континента, уже давно заселеннаго самыми цивилизованными народами. Сознавая, поэтому, ограниченность нашихъ свѣдѣній, мы всегда заключаемъ, при подобныхъ открытіяхъ, что эти виды прежде ускользали отъ нашихъ розысканій; или по крайней мѣрѣ существовали гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ, и только въ новѣйшее время мигрировали въ тѣ территоріи, гдѣ мы ихъ теперь находимъ. Трудно даже въ умѣ представить себѣ время, когда мы будемъ въ состояніи сдѣлать какую-нибудь другую гипотезу относительно всѣхъ морскихъ породъ и о несравненно большемъ числѣ наземныхъ, — такихъ какъ птицы, надѣленныя неограниченной способностью къ переселенію; насѣкомыя, которыя, не говоря уже объ измѣняемости каждаго вида въ числѣ, такъ же способны распространяться на большія разстоянія; и тайнобрачныя растенія, къ которымъ, равно какъ и ко многимъ другимъ классамъ изъ животнаго и растительнаго царства, приложимы въ равной степени подобныя замѣчанія?

Какого рода доказательства о новыхъ созданіяхъ слѣдуетъ ожидать? — Какихъ же доказательствъ, по этому намъ слѣдуетъ раціонально искать о происхожденіи въ данный періодъ какого-нибудь новаго вида?

Можетъ быть въ отвѣтъ на это скажутъ, что въ теченіе двухъ или трехъ прошедшихъ столѣтій, кажется, можно было бы замѣтить внезапное появленіе какого-нибудь дерева или новаго четвероногаго въ тѣхъ частяхъ Англіи и Франціи, которыя наилучше изслѣдованы; что натуралисты могли бы доказать, что ни одно такое же органическое существо никогда не населяло другой страны на земномъ шарѣ, и что не сохранилось преданій ни о чемъ подобномъ замѣченномъ прежде въ той мѣстности, гдѣ это существо появилось.

Хотя такое возраженіе и основательно, однако же оказывается, что сила его вполнѣ зависитъ отъ скорости колебаній, которыя по нашему предположенію господствуютъ въ органическомъ мірѣ; и отъ того отношенія, въ которомъ находятся столь рѣзко выдающіеся предметы въ животномъ и растительномъ царствахъ къ другимъ менѣе извѣстнымъ, и ускользающимъ отъ нашего наблюденія. Существуетъ, можетъ быть, болѣе милліона видовъ растеній и животныхъ, за исключеніемъ микроскопическихъ и паливочныхъ животныхъ, населяющихъ теперь нашъ земноводный шаръ. Число наземныхъ растеній, по словамъ Декандоля, простирается отъ 110,000 до 120,000 [1]); но данныя, на которыхъ основано это предположеніе, по мнѣнію многихъ ботаниковъ, неопредѣленны и неудовлетворительны. Въ 1827

[1]) Geog. des Plantes. Dict des Sci

году, Шпренгель насчитывалъ только около 31,000 извѣстныхъ явнобрачныхъ и 6000 тайнобрачныхъ растеній; но этотъ натуралистъ пропустилъ многихъ, можетъ быть 7000 явнобрачныхъ и 1000 тайнобрачныхъ видовъ. Г. Линдлей, въ письмѣ ко мнѣ въ 1836 году, говоритъ, что было бы опрометчиво расчитывать на существованіе болѣе 80,000 явнобрачныхъ и 10,000 тайнобрачныхъ растеній. «Если мы примемъ», говоритъ онъ въ письмѣ своемъ ко мнѣ по этому предмету, «37,000 за число обнародованныхъ явнобрачныхъ видовъ, и за тѣмъ придадимъ для неоткрытыхъ видовъ въ Азіи и Новой Голландіи 15,000, въ Африкѣ 10,000, и въ Америкѣ 18,000, то мы получимъ 80,000 видовъ; и если принять 7000 за число описанныхъ тайнобрачныхъ растеній и положить 3000 на неоткрытые еще виды (всего 10,000), то общій итогъ всѣхъ растительныхъ видовъ будетъ равняться 90,000». Но съ тѣхъ поръ я узналъ отъ др. Гукера, что одинъ каталогъ, напечатанный до 1841 года, содержитъ списокъ именъ 78,000 явнобрачныхъ растеній.

По предположенію Линнея на каждое явнобрачное растеніе въ свѣтѣ приходится по четыре или по пяти видовъ насѣкомыхъ; но если судить по отношенію этихъ двухъ классовъ въ Великобританіи, то число насѣкомыхъ должно быть еще болѣе; ибо общій итогъ британскихъ насѣкомыхъ, «согласно съ послѣднимъ цензомъ», равняется 12,000 видамъ [1]); между тѣмъ какъ только 1500 явнобрачныхъ растеній составляютъ туземные виды на нашемъ островѣ. Такъ какъ насѣкомыя гораздо многочисленнѣе въ жаркихъ странахъ чѣмъ въ нашихъ умѣренныхъ широтахъ, то нельзя не придти къ заключенію, что во всемъ свѣтѣ существуетъ болѣе полмилліона видовъ.

Число извѣстныхъ млекопитающихъ, въ то время когда писалъ Темминкъ, превышало 800 видовъ, а г. Уатергоузъ сообщаетъ мнѣ, что по теперешнимъ опредѣленіямъ (въ 1850 году) ихъ существуетъ болѣе 1200 видовъ. Баронъ Кювье опредѣлилъ итогъ извѣстныхъ рыбъ въ 6000 видовъ; а Грей, въ своемъ сочиненіи «Genera of Birds, насчитываетъ 8000 видовъ птицъ. Намъ слѣдуетъ еще присоединить пресмыкающихся и всѣхъ безпозвоночныхъ животныхъ, за исключеніемъ насѣкомыхъ. Какое отношеніе водяныя породы имѣютъ къ обитателямъ суши, объ этомъ можно только догадываться; но во всякомъ случаѣ обитаемое пространство подъ водами едва ли менѣе чѣмъ вдвое превышаетъ поверхность континентовъ и острововъ, если даже допустить, что весьма значительная площадь лишена жизни, вслѣдствіе большой глубины, холода, темноты и другихъ условій. Во время недавней полярной экспедиціи найдено, что въ нѣкоторыхъ странахъ, какъ напримѣръ въ Баффиновомъ заливѣ, морскія животныя

---

[1]) См. Catalogue of Brit. Insects, by John Curtis, Esq.

существуютъ на днѣ океана, на большихъ глубинахъ, гдѣ температура воды стоитъ ниже точки замерзанія. Что въ теплыхъ странахъ есть жизнь на гораздо бо́льшей глубинѣ, то объ этомъ можно сказать положительно.

Океанъ кишитъ жизнью — одинъ классъ *полиповъ*, по предположеніямъ Ламарка, такъ же богатъ особями, какъ и насѣкомыя. Каждый тропическій рифъ, судя по описаніямъ, покрытъ кораллами и губками, и переполненъ ракообразными животными, морскими ежами и моллюсками; и почти каждая приливомъ покрываемая скала въ мірѣ одѣта фукусами, и поддерживаетъ многихъ коралловъ, актиній и мягкотѣлыхъ животныхъ. Въ моряхъ жаркихъ поясовъ находятся безчисленныя формы, которыя едва только начали обращать на себя вниманіе натуралиста; и кромѣ того существуютъ безчисленныя паразитныя животныя, изъ которыхъ иногда три или четыре свойственны одному роду, какъ напримѣръ киту *(Baloena)*. Поэтому, хотя бы даже мы и сознавали, что географическое распространеніе морскихъ видовъ вообще гораздо обширнѣе чѣмъ распространеніе наземныхъ (вслѣдствіе болѣе равномѣрной температуры моря, и вслѣдствіе того что суша менѣе препятствуетъ миграціи океаническихъ, чѣмъ океанъ миграціи наземныхъ видовъ), однако же, вѣроятно, что водяныя породы численностью далеко превосходятъ обитателей суши.

Не распространяясь болѣе объ этомъ предметѣ, можно положительно сказать, что, за исключеніемъ микроскопическихъ существъ, число видовъ нынѣ населяющихъ земноводный шаръ простирается отъ одного до двухъ милліоновъ; такъ что еслибъ изъ этого числа ежегодно вымиралъ только одинъ видъ, и ежегодно нарождался одинъ новый, то потребовалось бы гораздо болѣе милліона лѣтъ, для того чтобъ произошелъ полный переворотъ въ органической жизни.

Въ настоящее время я не рѣшаюсь предложить никакой гипотезы о вѣроятной скорости измѣненія; но никто не отвергаетъ, что допускать *ежегодное* нарожденіе и *ежегодное* вымираніе одного вида на всемъ земномъ шарѣ, даже какъ простое предположеніе, значитъ по крайней мѣрѣ воображать не малую степень непрочности въ органическомъ мірѣ. Если мы раздѣлимъ земную поверхность на двадцать областей равныхъ по площади, то каждая изъ нихъ будетъ содержать пространство изъ суши и воды почти равное по размѣрамъ Европѣ, и на каждую придется двадцатая часть того милліона видовъ, который, по нашему предположенію, существуетъ въ животномъ царствѣ. Въ такой области, согласно съ принятою выше степенью смертности, въ теченіе двадцати лѣтъ погибалъ бы только одинъ видъ, или только пять видовъ изъ пятидесяти тысячъ въ теченіе столѣтія. Но такъ какъ значительная часть изъ всего числа видовъ принадлежала бы водянымъ классамъ, съ которыми мы весьма мало знакомы, то намъ слѣдуетъ исключить ихъ изъ нашего соображенія; а если они состав-

ляютъ даже половину всего числа, то и въ такомъ случаѣ изъ наземныхъ породъ въ теченіе сорока лѣтъ утрачивался бы только одинъ видъ. Млекопитающія какъ наземныя, такъ и водяныя, составляя менѣе одной тысячной части всего животнаго царства, имѣютъ столь малое отношеніе къ прочимъ классамъ животныхъ, что если бы долговѣчность видовъ въ различныхъ порядкахъ была одинакова, то прошелъ бы огромный періодъ прежде, чѣмъ дошла бы до этого виднаго класса очередь утратить одинъ видъ изъ своей среды. Если бы только одинъ видъ изъ всего животнаго царства вымиралъ въ теченіе сорока лѣтъ, то не болѣе одного млекопитающаго могло бы исчезать въ теченіе 40,000 лѣтъ на площади равной Европѣ.

Не трудно, поэтому, усмотрѣть, что на небольшомъ клочкѣ такой площади, напримѣръ, въ странахъ величиной съ Англію и Францію, должны пройдти гораздо большіе періоды, прежде чѣмъ явится возможность удостовѣриться въ первомъ появленіи одного изъ болѣе крупныхъ растеній и животныхъ; допуская, что ежегодное нарожденіе и умираніе по одному виду, составляетъ скорость измѣненія въ органическомъ мірѣ на всемъ земномъ шарѣ.

Наблюденія натуралистовъ надъ живущими видами доставятъ, въ теченіе будущихъ вѣковъ, положительныя данныя, изъ которыхъ будетъ возможно вывести понятіе о законахъ управляющихъ этой частью нашей земной системы; но при настоящемъ недостаткѣ историческихъ памятниковъ, намъ слѣдуетъ прослѣдить этотъ предметъ до той степени, до которой одни только геологическіе памятники могутъ привести насъ къ открытію дальнѣйшихъ истинъ. Къ этимъ то геологическимъ памятникамъ, поэтому, намъ и слѣдуетъ обратиться, и тщательно разсмотрѣть пласты новѣйшаго образованія, въ которыхъ, какъ намъ извѣстно, встрѣчаются остатки *живущихъ* видовъ какъ животныхъ, такъ и растительныхъ. Мы должны изучать эти пласты въ строгой связи съ ихъ хронологическимъ порядкомъ, вытекающимъ изъ ихъ наслоенности, а равно и въ другихъ отношеніяхъ. Изъ этихъ источниковъ мы можемъ узнать, которые изъ видовъ, теперь намъ современныхъ, пережили величайшіе перевороты на земной поверхности; которые изъ нихъ одновременно существовали съ наибольшимъ числомъ животныхъ и растеній теперь уже исчезнувшихъ; и которые появились только тогда, какъ органическій міръ почти достигъ своего настоящаго состоянія.

Изъ такихъ данныхъ мы, можетъ статься, будемъ въ состояніи заключить, были ли виды призваны къ существованію послѣдовательно, или всѣ въ одинъ періодъ; создавались ли они по одиночкѣ, или одновременно — группами; восходитъ ли древность человѣческаго рода такъ же высоко, какъ древность какихъ-нибудь низшихъ существъ, которыя вмѣстѣ съ нимъ пользуются этой планетой, или человѣческій видъ есть самый позднѣйшій изъ всѣхъ.

На нѣкоторые изъ этихъ вопросовъ мы даже теперь можемъ дать удовлетворительный отвѣтъ; что же касается до остальныхъ, то у насъ есть нѣсколько данныхъ, могущихъ руководить нашими предположеніями и дающихъ возможность успѣшно судить объ нихъ. Но чтобъ быть вполнѣ готовымъ къ такому изслѣдованію, читатель долженъ изучить обильный запасъ матеріаловъ, собранныхъ трудолюбіемъ новѣйшихъ геологовъ.

ГЛАВА XLIV.

ДѢЙСТВІЯ ЖИЗНЕННЫХЪ СИЛЪ НА СОСТОЯНІЕ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ.

Видоизмѣненіи въ физической географіи, причиняемыя органическими существами. — Почему слой растительной почвы не увеличивается въ толщину? — Несостоятельность теоріи, по которой растительность есть такая противодѣйствующая сила, которая будто бы уравновѣшиваетъ размываніе причиняемое протечной водой. — Охраняющее вліяніе растительности. — Дожди уменьшившіеся отъ порубки лѣсовъ. — Распредѣленіе американскихъ лѣсовъ зависитъ отъ направленія господствующихъ вѣтровъ. — Вліяніе человѣка на видоизмѣненіе физической географіи земнаго шара.

Вторая отрасль нашего изслѣдованія, относительно измѣненій органическаго міра, относится къ тѣмъ процессамъ, которыми остатки животныхъ и растеній превращаются въ ископаемые или, говоря въ болѣе общемъ значеніи, ко всѣмъ дѣйствіямъ производимымъ жизненными силами на поверхность и на кору земнаго шара.

Прежде чѣмъ мы войдемъ въ главное подраздѣленіе этого предмета, о погребеніи и сохраненіи животныхъ и растительныхъ остатковъ, я предложу нѣсколько замѣчаній о поверхностныхъ видоизмѣненіяхъ, причиняемыхъ непосредственной дѣятельностью органическихъ существъ, какъ напримѣръ въ томъ случаѣ, когда отъ роста извѣстныхъ растеній склонъ горы покрывается торфомъ, или болото превращается въ сухую землю, или когда растительность предохраняетъ почву въ извѣстныхъ мѣстностяхъ отъ размыванія проточной водой.

Разсматривая подобнаго рода измѣненія, производимыя въ физической географіи извѣстныхъ мѣстностей, мы слишкомъ склонны думать исключительно только о той части земной поверхности, которая выступила изъ подъ воды и съ которой мы больше знакомы какъ наземныя существа. Тутъ непосредственная сила животныхъ и растеній причинить какое нибудь важное измѣненіе, по необходимости, весьма ограничевна, исключая ея дѣйствіе въ дѣлѣ воспрепятствованія

тому разрушенію, которому суша служитъ главнымъ театромъ. Но если мы расширимъ нашъ взглядъ и вмѣсто того чтобъ созерцать сушу, разсмотримъ ту болѣе пространную часть Земли, которая предназначена водянымъ породамъ, то увидимъ, что живыя существа оказываютъ большое вліяніе на сообщеніе разнообразнаго вида твердой поверхности, котораго не можетъ произвесть дѣйствіе однѣхъ неодушевленныхъ силъ.

Такимъ образомъ пловучій лѣсъ уносимый въ море, часто отплываетъ на большія разстоянія и осѣдаетъ въ такихъ точкахъ, въ которыхъ въ то время и на томъ мѣстѣ, можетъ статься, не было бы осадка, если бы земля не была жилищемъ живыхъ существъ. Поэтому, если съ теченіемъ вѣковъ, въ подводныхъ странахъ, образуется такимъ образомъ холмъ изъ дерева или лигнита, то можно было бы сказать, что измѣненіе въ подводной географіи произошло отъ дѣйствія органическихъ силъ. Тоже самое относительно роста коралловыхъ рифовъ; вѣроятно, большая часть вещества, изъ котораго они составлены, доставляется минеральными ключами, которые часто подымаются со дна моря, а на сушѣ встрѣчаются во множествѣ во всѣхъ вулканическихъ областяхъ, имѣющихъ сотни миль протяженія. Вещество такимъ образомъ постоянно выдѣляемое, не могло бы накопляться въ водахъ, но постоянно осаждалось бы въ морскія пучины, если бы не существовало полиповъ и моллюсковъ: эти животныя задерживаютъ и выдѣляютъ изъ себя углекислую известь на вершинахъ подводныхъ горъ, и образуютъ рифы въ нѣсколько сотъ футовъ толщиной и въ нѣсколько сотъ миль длиной, гдѣ никакой подобный рифъ и не существовалъ бы, если бы ихъ не было.

Почему слой растительной почвы не увеличивается въ толщину? — Если такія громадныя массы не образуются на сушѣ, то это не отъ недостатка твердаго вещества въ организмахъ наземныхъ животныхъ и растеній; а единственно отъ того, какъ я уже часто упоминалъ, что континенты составляютъ такія части земнаго шара, гдѣ скопленіе матеріи едва ли когда либо имѣетъ мѣсто — гдѣ, напротивъ, самыя твердыя части, уже сложившіяся, подвергаются, каждая въ свою очередь, постепенному разрушенію. Количество лѣса и растительнаго вещества, которое накопляется въ тропическомъ лѣсу въ теченіе столѣтія, громадно; кромѣ того въ теченіе такого же періода тамъ остается множество скелетовъ животныхъ, вмѣстѣ съ безчисленными наземными раковинами и другими органическими веществами. Скопленіе такихъ матеріаловъ, поэтому, можетъ составить массу по объему превышающую ту, какая накопляется въ какомъ нибудь коралловомъ рифѣ въ теченіе точно такого же числа лѣтъ; но хотя бы такой процессъ и совершался постоянно на сушѣ, все-таки деревянныя или костяныя горы не протянулись бы вдоль и поперекъ по странѣ, или не выдались бы въ видѣ обрывистыхъ мысовъ въ море. Вся эта твер-

дая масса или пожирается животными, или разлагается, какъ разлагается часть горной породы и почвы, на которой держатся животныя и растенія.

Убыль самихъ пластовъ, сопровождаемая разложеніемъ ихъ органическихъ остатковъ и выдѣленіемъ входящихъ въ ихъ составъ щелочныхъ веществъ, служитъ однимъ изъ источниковъ, откуда проточная вода и атмосфера могутъ пріобрѣтать вещества поглощаемыя корнями и листьями растеній. Другимъ источникомъ служитъ переходъ въ газообразную форму даже самыхъ твердыхъ частей животныхъ и растеній, которыя умираютъ и гніютъ на воздухѣ, гдѣ они скоро разрѣшаются на составляющіе ихъ простые элементы. Въ то время какъ часть этихъ веществъ улетучивается, все остальное размывается дождевой водой, и просачивается въ землю или стекаетъ къ морю, и такимъ образомъ вещества эти снова и неоднократно входятъ въ составъ различныхъ органическихъ существъ.

Главныя простыя тѣла находящіяся въ растеніяхъ суть водородъ, углеродъ и кислородъ; и всѣ они или входятъ въ составъ воды и атмосферы, или содержатся въ нихъ въ растворѣ [1]). Постоянная доставка этихъ простыхъ тѣлъ поддерживается не только гніеніемъ животныхъ и растительныхъ веществъ, и разрушеніемъ горныхъ породъ; но такъ же обильнымъ отдѣленіемъ углекислаго и другихъ газовъ изъ вулкановъ и минеральныхъ ключей, и дѣйствіемъ обыкновеннаго испаренія, чрезъ что водяные пары подымаются съ океана и обращаются вокругъ земнаго шара.

Дознано, что когда два газа различнаго удѣльнаго вѣса приходятъ въ соприкосновеніе, то хотя бы тяжелѣйшій изъ нихъ помѣщался въ самомъ низу, они скоро чрезъ обоюдное проницаніе равномѣрно распространяются по всему занимаемому ими пространству. Въ силу этого закона тяжелая угольная кислота пролагаетъ себѣ путь чрезъ болѣе легкій атмосферный воздухъ, и доставляетъ питаніе лишаю покрывающему горную вершину.

Если бы количество пищи, потребляемое наземными животными, и простыя тѣла, всасываемыя корнями и листьями растеній, вполнѣ почерпались изъ водорода, углерода, кислорода, азота и другихъ элементарныхъ веществъ, выдѣляемыхъ въ атмосферу и въ воду при гніеніи органическихъ тѣлъ, то мы могли бы думать, что растительный черноземъ, по прошествіи извѣстнаго числа лѣтъ, не пріобрѣтаетъ и не утрачиваетъ ни одной своей частицы отъ дѣйствія органическихъ существъ. Такое заключеніе не далеко отъ истины; но процессъ обновляющій растительный и животный черноземъ отнюдь не такъ простъ, какъ здѣсь предполагается. Тысячи труповъ наземныхъ

---

[1]) См. нѣсколько полезныхъ замѣтокъ относительно образованія почвъ въ Bakewell's Geology, chap. XVIII.

животныхъ, въ теченіе каждаго столѣтія, сплываютъ въ море; и вмѣстѣ съ цѣлыми лѣсами сплавленныхъ деревьевъ погребаются въ подводныхъ осадкахъ, гдѣ ихъ элементы остаются заключенными въ твердыхъ пластахъ въ теченіе цѣлыхъ геологическихъ эпохъ, прежде чѣмъ снова сдѣлаются пригодными для жизненныхъ цѣлей.

Съ другой стороны, свѣжіе запасы получаются атмосферой и проточной водой, какъ выше сказано, изъ разложившихся горныхъ породъ и ихъ органическихъ содержаній, и чрезъ посредство минеральныхъ ключей изъ внутренности земли, откуда постоянно выносятся всѣ вышеупомянутые элементы, преимущественно входящіе въ составъ животныхъ и растеній. По изслѣдованіямъ химиковъ даже азотъ весьма часто содержится въ водахъ минеральныхъ ключей.

Растительность не уравновѣшиваетъ дѣйствіе проточной воды. — Если мы предположимъ, что обильный запасъ угольной кислоты и другихъ газовъ, доставляемый изъ подземныхъ областей ключами и вулканическими отдушинами, а равно и разложеніемъ горныхъ породъ, можетъ быть только что достаточенъ для уравновѣшанія потери того вещества, которое, послуживъ уже питанію животныхъ и растеній, ежегодно сносится въ органическихъ формахъ и погребается въ подводныхъ пластахъ, то это предположеніе будетъ наибольшее какое только можетъ допустить вѣроятіе. Существуетъ, однако же, мнѣніе, что процессы растительной жизни, чрезъ поглощеніе различныхъ газовъ изъ атмосферы, служатъ причиной къ накопленію такой большой массы твердой матеріи на поверхности суши; что одна эта масса могла бы превзойдти все вещество перенесенное на низкіе уровни водяными дѣятелями разрушенія. Говорятъ, что «потоки и рѣки, морскія волны и морскія теченія дѣйствуютъ только на береговыя ливіи; а свойство растительности поглощать упругія и не упругія жидкости вращающіяся вокругъ земли, распространяется на всю поверхность материковъ. Безмолвнымъ, но повсемѣстнымъ дѣйствіемъ этой великой противодѣйствующей силы, нейтрализуются и даже перевѣшиваются расхищеніе и убыль, причиняемыя проточной водой на сушѣ и движеніями океана» [1]).

Въ противность этимъ мнѣніямъ, я думаю, что мы составимъ себѣ болѣе вѣрное мнѣніе о вліяніи растительности, когда взглянемъ на нее какъ на причину, до нѣкоторой степени охраняющую и задерживающую убыль суши, а не какъ на противодѣйствующую силу. Растительный черноземъ рѣдко имѣетъ нѣсколько футовъ въ толщину, по большей части онъ не толще нѣсколькихъ дюймовъ; и мы никогда не находимъ, чтобъ объемъ его былъ значительнѣе на тѣхъ частяхъ нашихъ материковъ, которыя, какъ можно доказать геологическими

---

[1]) См. Professor Sedgwick's Anniversary Address to the Geological Society, Feb. 1831, p. 24.

данными, поднялись въ болѣе древніе періоды, и слѣдовательно имѣли гораздо болѣе времени для накопленія растительнаго вещества, получавшагося въ теченіе послѣдовательныхъ геологическихъ эпохъ. Напротивъ, такія болѣе возвышенныя и древнія страны чаще являются обнаженными, такъ что ихъ голыя горныя породы подвержены дѣйствію солнца и воздуха.

Въ жаркомъ поясѣ, гдѣ растеніе выше и роскошнѣе, чѣмъ гдѣ либо, мы находимъ, что прибыль матеріи, происходящая отъ ихъ дѣятельности, вовсе не такъ замѣтна. Дѣйствительно, въ этихъ широтахъ, гдѣ растительность самая сильная, даже неизвѣстны, по причинамъ изложеннымъ въ слѣдующей главѣ, тѣ поверхностныя торфяныя болота, которыя покрываютъ большую площадь въ нѣкоторыхъ частяхъ нашего умѣреннаго пояса. Если бы дѣйствіе животной и растительной жизни могло возвратить общей поверхности материковъ часть простыхъ веществъ входящихъ въ составъ тѣхъ разрушившихся горныхъ породъ, отъ которыхъ такія огромныя массы ежегодно уносятся въ море, то проистекшія отъ этого послѣдствія скоро составили бы одну изъ самыхъ поразительныхъ особенностей въ строеніи и составѣ нашихъ континентовъ. На всемъ земномъ шарѣ большія степи и столовыя земли, гдѣ дѣйствіе проточной воды слабо, сдѣлались бы пространными хранилищами органическаго вещества, накопившагося безъ той примѣси землистаго осадка, которая такъ повсемѣстно характеризуетъ подводные пласты.

Я говорилъ уже, что настоящая противодѣйствующая сила, уравновѣшивающая силу проточной воды, находится въ дознанномъ дѣйствіи *огневыхъ* причинъ (см. томъ II. стр. 254); и кажется нѣтъ поводовъ предполагать, что подъемлющая и понижающая сила землетрясеній, вмѣстѣ съ матеріей извергаемой вулканами, не вполнѣ достаточна для того, чтобъ возстановить неровности на земной поверхности, которыя рѣки, волны и океаническія теченія ежегодно стремятся уменьшить. Если равновѣсіе проистекаетъ изъ этого источника, то количество и высота поднятія суши надъ моремъ могутъ вѣчно оставаться одни и тѣже, вопреки дѣйствію водяныхъ причинъ, которыя, встрѣчая противодѣйствіе со стороны растительности, никогда не были бы въ состояніи довести земную поверхность до такого равновѣсія, какое теперь почти достигается; а съ другой стороны, сила самихъ водяныхъ дѣятелей, можетъ такимъ образомъ на всегда оставаться неуменьшившеюся.

Охраняющее вліяніе растительности. — И такъ, если растительность не можетъ дѣйствовать какъ противодѣйствующая сила между могущественными дѣятелями постоянно видоизмѣняющими поверхность земнаго шара, то посмотримъ теперь до какой степени ея вліяніе предохранительно — до какой степени она замедляетъ вырав-

нивающее дѣйствіе проточной воды, которому она не можетъ противостоять и которое еще менѣе перевѣшиваетъ.

Извѣстно, что трава и кустарники защищаютъ рыхлую почву отъ размывающаго дѣйствія дождей и даже рѣкъ, и препятствуютъ вѣтрамъ сдувать рыхлые песчаные холмы; ибо корни связываютъ отдѣльныя частицы въ плотную массу, а листья перехватываютъ дождевую воду, такъ что она испаряется постепенно, а не стекаетъ массами и съ большой скоростью. Старые итальянскіе гидрографы часто упоминаютъ объ увеличившемся размыванія почвы, слѣдовавшемъ за разчисткою природныхъ лѣсовъ во многихъ частяхъ Италіи. Замѣчательный примѣръ представился въ Верхней Валь-д'Арно, въ Тосканѣ, послѣ срубки лѣсовъ одѣвавшихъ крутые склоны горъ ограничивающихъ эту долину. Когда великій герцогъ Тосканскій Іосифъ отмѣнилъ въ прошедшемъ столѣтіи древніе лѣсные законы, тогда обширная мѣстность въ Кассентинѣ (Клаузентиніумъ Римлянъ) обнажилась, и тотчасъ же количество песка и почвы, смываемое внизъ по теченію Арно, увеличилось въ громадныхъ размѣрахъ. Фризи, ссылаясь на этотъ случай, замѣчаетъ, что какъ скоро кустарники и деревья были срублены, воды потекли съ гораздо большею быстротою и, подобно наводненіямъ, смыли растительную почву [1]).

Дѣйствіе растительности въ высшей степени любопытно для геолога, когда онъ разсматриваетъ образованіе тѣхъ долинъ, которыя одолжены своимъ началомъ преимущественно дѣйствію рѣкъ. Пространства, лежащія между долинами какъ плоскія, такъ и холмистыя, будучи покрыты растительностью, могутъ не претерпѣвать даже ни малѣйшей убыли, потому что поверхность ихъ защищается зеленымъ травянымъ ковромъ, который обновляется вышеописаннымъ образомъ изъ элементовъ почерпаемыхъ изъ дождевой воды и атмосферы. Поэтому въ то время какъ рѣка постоянно сноситъ вещества въ аллювіальную равнину и подмываетъ береговые утесы по обѣимъ сторонамъ каждой долины, высота промежуточныхъ высокихъ земель остается неподвижною.

Подобнымъ образомъ, конусъ изъ рыхлыхъ шлаковъ, песку и пепла, каковъ напримѣръ Монте-Нуово, разъ покрывшись густой травой и кустарниками, едва ли можетъ претерпѣть какое либо дальнѣйшее разрушеніе. Сохранное же состояніе сотни погасшихъ вулкановъ во Франціи, Неаполитанской территоріи, Сициліи и въ другихъ мѣстахъ, можетъ ничего не доказывать касательно ихъ относительной или абсолютной древности. Мы можемъ заключать, по цѣлости такихъ коническихъ холмовъ изъ рыхлаго вещества, что въ странахъ, гдѣ они расположены, не случалось со времени ихъ образованія никакого наводненія; а одно атмосферическое дѣйствіе въ мѣстахъ, гдѣ не случа-

---

[1]) Treatise on Rivers and Torrents, p. 5. Garston's translation.

лось наводненій и гдѣ поверхность одѣта растительностью, едва ли могло бы разрушитъ ихъ въ теченіе какого бы то ни было числа вѣковъ.

Во время моего путешествія по Испаніи, я былъ удивленъ видомъ слегка взволнованной страны въ Каталоніи, состоящей изъ краснаго и сѣраго песчанника, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ изъ краснаго мергеля, и почти совершенно лишенной травы; между тѣмъ какъ корни сосенъ, вѣчно-зеленѣющихъ дубовъ (Q. Ilex) и нѣкоторыхъ другихъ деревьевъ были до половины обнажены, какъ будто бы вода смыла съ нихъ почву. Точно въ такомъ же состояніи находились лѣса, напримѣръ, между Ористо и Вика, и близъ Санъ-Лоренцо. Застигнутый сильной грозой въ августѣ мѣсяцѣ, я видѣлъ какъ по всей поверхности, даже по самымъ высокимъ площадямъ нѣкоторыхъ тупо-усѣченныхъ холмовъ, бѣжали грязные ручьи, между тѣмъ какъ на склонахъ совершалось страшное опустошеніе. Особенности въ физіогноміи странъ тотчасъ же выяснились; и я понялъ, что разсуждая о наибольшихъ дѣйствіяхъ, какія прямое вліяніе дождя могло нѣкогда имѣть на поверхность извѣстныхъ частей Англіи, намъ нѣтъ надобности обращаться къ періодамъ, когда жаръ нашего климата былъ *тропическій*.

Въ жаркомъ поясѣ размываніе земли совершается вообще гораздо быстрѣе; но убыль ея отнюдь не пропорціональна огромному количеству дождя или внезапности его паденія, потому что переносящая сила воды встрѣчаетъ сопротивленіе въ большемъ обиліи растительности. Геологъ знакомый съ тропическими странами замѣчаетъ, что болѣе мягкія горныя породы смывались бы быстрѣе въ такихъ странахъ, если бы безчисленные корни растеній, сплетаясь между собой, не противопоставляли значительнаго сопротивленія разрушительной силѣ дождей. Чужеядныя и ползучія растенія вьются тамъ по всевозможнымъ направленіямъ, такъ что дѣлаютъ лѣса почти непроницаемыми; да и самыя деревья надѣлены формами и листьями наилучше приноровленными къ тому, чтобъ отражать проливные дожди, которые, дробясь такимъ образомъ при паденіи, быстро всасываются лежащимъ внизу грунтомъ, или попадая во впадины образуютъ стремительные потоки [1]).

ВЛІЯНІЕ ЧЕЛОВѢКА НА ВИДОИЗМѢНЕНІЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФІИ ЗЕМНАГО ШАРА.

Передъ заключеніемъ этой главы, я предложу нѣсколько замѣчаній о вліяніи человѣка на измѣненіе физической географіи земнаго шара; ибо и его дѣятельность слѣдуетъ отнести къ силамъ органической природы.

---

[1]) De la Beche, Geol. Man. p. 184, ist. ed.

Вырубаніе лѣсовъ. — Порубка лѣсовъ во многихъ странахъ влекла за собой уменьшеніе количества выпадающаго дождя, какъ напримѣръ въ Барбадосѣ и въ Ямайкѣ [1]). Ибо въ тропическихъ странахъ, гдѣ количество водяныхъ паровъ въ атмосферѣ велико, но гдѣ, съ другой стороны, прямые солнечные лучи имѣютъ наибольшую силу, каждое препятствіе къ свободному круговращенію воздуха, или каждый предметъ заслоняющій землю отъ солнечныхъ лучей, становится источникомъ влажности; повсюду, гдѣ сырость и холодъ зарождаются отъ этихъ причинъ, водяные пары продолжаютъ сгущаться. Кромѣ того, листья всѣхъ растеній служатъ снарядами для перегонки, и нѣкоторые изъ нихъ въ жаркомъ поясѣ имѣютъ замѣчательное свойство перегонять воду, содѣйствуя такимъ образомъ къ предохраненію земли отъ высыханія.

Распредѣленіе американскихъ лѣсовъ. — Несомнѣнно, что состояніе климата, въ собенности влажность атмосферы, вліяетъ на растительность, и что растительность, въ свою очередь, дѣйствуетъ на климатъ: но нѣкоторые писатели, приписывали, кажется, слишкомъ много важности вліянію лѣсовъ, въ особенности американскихъ, какъ будто бы эти лѣса были главной причиной влажности климата.

Теорія одного новѣйшаго писателя по этому предмету представляется гораздо болѣе раціональною: по его мнѣнію «лѣса существуютъ только въ тѣхъ частяхъ Америки, куда господствующіе вѣтры заносятъ значительное количесто влажности съ океана». Во всѣхъ странахъ, говоритъ онъ, «гдѣ лѣтній жаръ превышаетъ 70°Ф., присутствіе или отсутствіе природныхъ лѣсовъ, и ихъ бо̀льшая или меньшая роскошь могутъ быть приняты за мѣру степени влажности и плодородія почвы. Скоропроходящіе и проливные дожди въ жаркой странѣ производятъ траву, которая, имѣя корни у самой поверхности, выростаетъ въ нѣсколько дней и сохнетъ, какъ скоро влажность истощится; но такіе непродолжительные дожди, хотя бы и сильные, не питаютъ деревьевъ, потому что какъ скоро поверхность земли насытилась, остальная вода стекаетъ, а влажность удержавшаяся въ почвѣ не проникаетъ достаточно глубоко, и при томъ она не такъ обильна, чтобъ снабдить лѣсныхъ гигантовъ необходимымъ питаніемъ. Можно сказать, что двадцать дюймовъ дождя, выпадающаго умѣренно или съ перемежкой, оставятъ болѣе прочный запасъ воды въ почвѣ, чѣмъ сорокъ дюймовъ выпадающихъ, какъ иногда случается въ жаркомъ поясѣ, въ такое же число часовъ» [2]).

«Во всѣхъ странахъ», продолжаетъ онъ, «гдѣ цѣпи горъ пересѣкаютъ теченіе постоянныхъ или господствующихъ вѣтровъ, земли съ навѣтренной стороны горъ будутъ влажныя, а съ подвѣтренной сухія;

---

[1]) Phil. Trans, vol. II. p. 294,
[2]) Maclaren, art. America, Encyc. Britannica.

слѣдовательно безводныя степи обыкновенно будутъ встрѣчаться на западной сторонѣ земель лежащихъ внутри тропиковъ, и на восточной сторонѣ въ земляхъ лежащихъ за тропиками, такъ какъ господствующіе вѣтры въ этихъ случаяхъ обыкновенно дуютъ въ противоположныхъ направленіяхъ. Основываясь на этомъ началѣ можно объяснить положеніе лѣсовъ въ Сѣверной и Южной Америкѣ. Такимъ образомъ, напримѣръ, въ странѣ, лежащей внутри тридцатой параллели, влажность приносимая пассатнымъ вѣтромъ съ Атлантическаго океана частью осаждается на бразильскихъ горахъ, которыя хоть и низки, но такъ распредѣлены, что тянутся далеко внутрь материка. Остальная часть относится къ западу и, теряясь по немногу по мѣрѣ своего поступательнаго движенія, задерживается наконецъ Андессами, и спускается ливнями на ихъ вершины. Воздушное теченіе, утративъ тутъ всю влажность, которую оно могло изъ себя выдѣлить, доходитъ въ состояніи совершенной сухости до Перу, гдѣ слѣдовательно дождь не выпадаетъ. Но въ той части Америки, которая лежитъ за тридцатой параллелью, Андессы служатъ какъ бы ширмами перехватывающими влажность приносимую господствующими вѣтрами съ Тихаго Океана: обильные дожди выпадаютъ на ихъ вершины, а въ Хили на ихъ *западные* склоны; но на равнинахъ лежащихъ *къ востоку* отъ этихъ горъ, дождь вовсе не выпадаетъ за исключеніемъ тѣхъ случаевъ когда вѣтеръ дуетъ съ Атлантическаго океана» [1]).

Я изложилъ этотъ взглядъ съ особой подробностью потому, что онъ представляетъ въ надлежащемъ свѣтѣ зависимость растительности отъ климата, такъ какъ влажность увеличивается и равномѣрнѣе распредѣляется въ теченіе года отъ постепеннаго распространенія лѣсовъ.

Нѣкогда утверждали, что прежде, когда лѣса покрывали Францію и Англію, Европа была гораздо холоднѣе: что зимы въ Италіи были продолжительнѣе, что Сена и многія другія рѣки замерзали каждую зиму гораздо правильнѣе, чѣмъ теперь. Араго, въ своей статьѣ по этому предмету, старался показать, изъ наблюденій надъ замерзаніемъ Рейна, Дуная, Роны, По, Сены и другихъ рѣкъ въ различные періоды, неосновательность мнѣнія, что будто бы холодъ былъ сильнѣе въ древнія времена [2]). Онъ допускаетъ, однако же, что въ Тосканѣ отъ сведенія лѣсовъ климатъ измѣнился, и зимы стали менѣе холодными, а лѣтніе мѣсяцы, по словамъ его, сдѣлались не такъ жарки, какъ бывали въ старину. Во Франціи, говоритъ онъ, лѣто было прежде жарче, чѣмъ въ наше время. Его доводы основываются преимущественно на документахъ, показывающихъ что виноградныя вина три-

[1]) Maclaren, art. America, Encyc. Britannica, гдѣ положеніе американскихъ лѣсовъ, согласно съ этой теоріей, изображено на картѣ.
[2]) Annuaire du Bureau des Long. 1834.

ста лѣтъ тому назадъ приготовлялись въ Виваре и во многихъ другихъ провинціяхъ ранѣе, по времени года, на бо́льшихъ высотахъ и подъ широтами болѣе высокими, чѣмъ тѣ, которыя нынѣ считаются благопріятными для винограда.

Нѣтъ кажется никакого сомнѣнія, что въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки быстрая *разчистка* этой страны сдѣлала зимы менѣе суровыми, а лѣта менѣе жаркими; другими словами, замѣчено, что крайнія температуры января и іюля изъ года въ годъ все болѣе и болѣе сближаются между собой. Повысилась ли *средняя* температура въ Соединенныхъ Штатахъ или во Франціи—это вопросъ, кажется, еще не рѣшенный; но несомнѣнно, что климатъ сдѣлался, какъ сказалъ бы Бюффонъ, «менѣе чрезмѣрнымъ».

Выше, говоря о промытіи новыхъ лимановъ въ Голландіи вторгающимся океаномъ, равно какъ объ измѣненіяхъ на нашихъ собственныхъ берегахъ, я показалъ, что хотя превращеніе моря въ сушу искусствомъ человѣка можетъ быть велико; однако же оно всегда должно находиться въ зависимости отъ силы морскихъ приливо-отливовъ и теченій, или отъ сильныхъ движеній, видоизмѣняющихъ относительный уровень суши и моря (Глава XX). Если бы въ добавокъ къ денежнымъ суммамъ дарованнымъ парламентомъ для защиты Дануича отъ морскихъ волнъ, всѣ европейскія деньги были обращены къ этой же цѣли, то существованіе этого порта могло бы, можетъ статься, продлиться на нѣсколько столѣтій (Томъ I, стр. 360). Но между тѣмъ морское теченіе продолжало бы отрывать части отъ смежныхъ береговыхъ утесовъ по обѣимъ сторонамъ этого порта, придавая всей линіи берега ея теперешнюю форму, пока наконецъ городъ, выдвинувшись въ видѣ узкаго мыса, открылся бы совершенно для напора непреодолимаго бѣшенства моря.

Едва ли нужно говорить, что власть, которой человѣкъ въ состояніи достигнуть надъ огневыми дѣятелями, еще менѣе той, какую онъ можетъ проявить надъ водою. Онъ не въ состояніи измѣнить подъемлющую или понижающую силу землетрясеній, или періоды и степень напряженности вулканическихъ изверженій; а отъ этихъ причинъ главнымъ образомъ зависятъ неровности на земной поверхности, и слѣдовательно форма морей и суши. Все что человѣкъ въ правѣ надѣяться сдѣлать въ этомъ отношеніи — заключается въ томъ, что онъ можетъ отвратить иногда теченіе лавоваго потока, и на время, не дозволить горящей матеріи затопить городъ, или что либо другое изъ тщеславныхъ произведеній человѣческаго искусства.

Если бы всѣ живущіе на землѣ народы попытались выломать лаву, вытекшую въ теченіе одного изверженія изъ исландскихъ вулкановъ въ 1783, и въ теченіе двухъ слѣдующихъ лѣтъ, и попробовали бы перенести ее въ глубочайшія пучины океана, то они проработали бы нѣсколько тысячелѣтій, и не выполнили бы этой задачи. Однако же

вещество сносимое къ морю двумя большими рѣками, Гангессомъ и Буррампутеромъ, въ каждую четверть столѣтія, вѣроятно, равняется по вѣсу и по объему массѣ исландской лавы, излившейся во время упомянутаго большаго изверженія (см. Томъ I, стр. 328). Такъ ничтожны совокупныя силы всего человѣчества въ сравненіи съ обычными отправленіями водяныхъ или огневыхъ дѣятелей въ естественномъ мірѣ.

Можетъ быть ни одно приложеніе человѣческаго искусства и труда такъ сильно не клонится къ измѣненію состоянія обитаемой нами поверхности, какъ осушеніе озеръ и болотъ; потому что отъ этого измѣняются не только *станціи* многихъ животныхъ и растеній, но даже и общій климатъ мѣстности. Это есть такого рода измѣненіе, которому трудно найдти что-нибудь подобное въ дѣятельности низшихъ существъ; ибо прежде чѣмъ мы рѣшимъ, что какая нибудь доля человѣческаго вліянія является вновѣ и аномально, намъ всегда слѣдуетъ тщательно разсмотрѣть силы всѣхъ прочихъ одаренныхъ жизнію дѣятелей, которыхъ человѣкъ можетъ превзойдти или ограничить [1]). Многіе разсуждавшіе по поводу этихъ предметовъ кажется забывали, что человѣческій родъ часто наслѣдуетъ выполненіе такихъ отправленій, которыя прежде исполнялись другими видами. Положимъ, что ростъ какихъ нибудь крупныхъ наземныхъ растеній, или, другими словами, обширность лѣса уменьшена человѣкомъ, и отъ этого климатъ измѣнился, то отсюда еще не слѣдуетъ, что такое нововведеніе безпримѣрно. Это есть такая перемѣна въ состояніи растительности, которая могла часто происходить отъ появленія новыхъ видовъ на землѣ. Размноженіе, напримѣръ, извѣстныхъ насѣкомыхъ въ нѣкоторыхъ частяхъ Германіи, въ теченіе прошлаго столѣтія истребило, можетъ быть, болѣе деревьевъ, чѣмъ сколько человѣкъ могъ уничтожить въ теченіе такого же періода.

Впрочемъ, безразсудно было бы утверждать, что сила человѣка видоизмѣнять земную поверхность не отличается ни по роду, ни по степени отъ силы другихъ живыхъ существъ; хотя эта задача, несомнѣнно гораздо сложнѣе, чѣмъ воображали многіе разсуждавшіе объ этомъ предметѣ. Если изъ моря подымется земля, то наибольшее измѣненіе въ ея физическомъ состояніи, какое когда либо могло бы произойдти отъ вліянія органическихъ существъ, совершалось бы, по всей вѣроятности, съ первой эмиграціей наземныхъ растеній, вслѣдствіе чего новая мѣстность покрылась бы растительностью. Послѣдующее по своей важности измѣненіе состояло бы въ первомъ вступле-

---

[1]) Послѣ того какъ были написаны эти строки я видѣлъ въ Новомъ Брауншвейгѣ (1852) озеро образованное бобрами, сдѣлавшими запруду изъ частокола, камней и ила поперекъ маленькаго ручейка между Дорчестеромъ и Портаджемъ къ югу отъ рѣки Петикодіаки. Бобры истреблены съ тѣхъ поръ человѣкомъ, но озеро остается и ондатры завладѣли мелководными мѣстами его для постройки въ нихъ своихъ жилищъ.

ніи на новую землю животныхъ и въ перемѣнѣ пропорціональнаго числа извѣстныхъ растительныхъ видовъ. Если бы за тѣмъ и была какая нибудь аномалія отъ вмѣшательства человѣка въ дальнѣйшемъ измѣненіи относительныхъ чиселъ въ растительномъ царствѣ, то она не столько отличалась бы по роду или по абсолютному количеству измѣненія, сколько по тому обстоятельству, что въ этомъ случаѣ *одинъ видъ*, вслѣдствіе своей превосходной силы и всемірнаго распространенія, имѣлъ бы вліяніе равное вліянію нѣсколькихъ сотъ другихъ наземныхъ животныхъ.

Если мы разсмотримъ содѣйствуетъ ли человѣкъ, своей прямой дѣятельностью или измѣненіями производимыми имъ косвеннымъ образомъ, уменьшенію или увеличенію неровностей на земной поверхности, то, можетъ быть, мы склонимся къ мнѣнію, что онъ принадлежитъ къ числу дѣятелей выравнивающихъ земную поверхность. Въ рудокопныхъ операціяхъ онъ выноситъ на поверхность извѣстное количество веществъ изъ нѣдръ земли; но съ другой стороны, большое количество горныхъ породъ ежегодно берется съ суши, въ видѣ корабельнаго баласта, и потомъ выбрасывается въ море, и вслѣдствіе этого, вопреки запретительнымъ законамъ, многія гавани, въ различныхъ частяхъ свѣта, засораются. Мы рѣдко переносимъ тяжелые матеріалы на болѣе высокіе уровни, и наши пирамиды и города преимущественно строятся изъ камня свозимаго съ высокихъ мѣстностей. Вспахивая тысячи квадратныхъ миль, и подвергая земную поверхность въ теченіе извѣстной части года вліянію стихій, мы содѣйствуемъ размывающей силѣ дождей, и уменьшаемъ охранающее вліяніе растительности.

Digitized by Google

ГЛАВА XLV.

ПОГРЕБЕНІЕ ИСКОПАЕМЫХЪ ВЪ ТОРФѢ, ВЪ НАНОСНЫХЪ ПЕСКАХЪ И ВУЛКАНИЧЕСКИХЪ ИЗВЕРЖЕНІЯХЪ.

Подраздѣленіе предмета. — Погребеніе органическихъ остатковъ въ осадкахъ на обнажившейся сушѣ. — Ростъ торфяниковъ. — Мѣста древнихъ европейскихъ лѣсовъ занятыя теперь торфяниками. — Болотная желѣзная руда. — Сохраненіе животныхъ веществъ въ торфѣ. — Погрязнувшія четвероногія. — Разрывъ Сольвейскихъ моховыхъ болотъ. — Большая Дзмальская топь. — Погребеніе органическихъ тѣлъ и человѣческихъ остатковъ въ наносныхъ пескахъ. — Движущіеся пески африканскихъ пустынь. — Де Люкъ объ ихъ недавнемъ происхожденіи. — Засыпанный храмъ Инсамбула. — Высохшіе трупы въ пескахъ. — Города, засыпанные песками. — Погребеніе органическихъ и другихъ остатковъ въ вулканическихъ формаціяхъ на сушѣ.

Подраздѣленіе предмета. Предстоящій предметъ изслѣдованія заключается въ способѣ, которымъ отстатки животныхъ и растеній превращаются въ ископаемыя, или погребаются въ землѣ подъ вліяніемъ естественныхъ причинъ. Г. Констанъ Прево замѣтилъ, что дѣйствія геологическихъ причинъ подраздѣляются на два большіе класса; одни обнаруживаются во время погруженія суши въ воду; другія имѣютъ мѣсто послѣ обнаженія ея изъ воды. Согласно съ этой классификаціей я разсмотрю, во первыхъ, какимъ образомъ животные и растительные остатки погребаются и сохраняются въ осадкахъ на обнажившейся сушѣ, или на той части земной поверхности, которая *непостоянно* покрыта водами, морскими, или озерными; во вторыхъ, какимъ образомъ органическіе остатки погребаются въ подводныхъ осадкахъ.

Въ первомъ отдѣлѣ я разсмотрю слѣдующіе предметы: — 1, ростъ торфяника и сохраненіе въ немъ растительныхъ и животныхъ остатковъ; — 2, погребеніе органическихъ остатковъ въ наносномъ пескѣ; — 3, въ вулканическихъ изверженіяхъ и аллювіяхъ; — 4, въ аллювіяхъ вообще и подъ земляными обвалами; — 5, въ илѣ и въ сталагмитѣ пещеръ и разсѣлинъ.

РОСТЪ ТОРФЯНИКА И СОХРАНЕНІЕ ВЪ НЕМЪ РАСТИТЕЛЬНЫХЪ И ЖИВОТНЫХЪ ОСТАТКОВЪ.

Зарожденіе торфа, въ тѣхъ случаяхъ, когда онъ не находится совершенно подъ водой, ограничивается сырыми мѣстностями, гдѣ температура низка, и гдѣ растенія могутъ разлагаться не подвергаясь гніенію. Въ составъ торфа можетъ входить каждое изъ многочисленныхъ растеній, способныхъ рости на такихъ *станціяхъ*; но есть видъ мха (Sphagnum), который составляетъ значительную часть торфа, встрѣчающагося въ болотахъ сѣверной Европы; это растеніе имѣетъ свойство пускать новые побѣги въ своей верхней части, въ то время какъ его нижнія оконечности сгниваютъ [1]). Въ торфѣ можно прослѣдить камыши, ситники и другія водяныя растенія; и организація ихъ сохраняется въ такомъ совершенствѣ, что не трудно распознать различные виды этихъ растеній.

Анализъ торфа.—Сэръ Г. Деви говоритъ, что сто частей сухаго торфа обыкновенно содержатъ девяносто девять частей, разрушаемыхъ огнемъ; а остатокъ состоитъ изъ тѣхъ самыхъ земель, на которыхъ находится торфъ — изъ глины, мергеля, гравія, или камня, вмѣстѣ съ окисломъ желѣза. «Торфъ въ мѣловыхъ графствахъ Англіи», замѣчаетъ тотъ же писатель, «содержитъ много гипсу; но я нашелъ весьма немного въ образцахъ изъ Ирландіи и Шотландіи, да и вообще торфъ изъ этихъ странъ содержитъ весьма мало солей» [2]). Изъ розысканій др. Макъ-Куллоха видно, что торфъ составляетъ нѣчто среднее между простымъ растительнымъ веществомъ и лигнитомъ, и что превращеніе его въ лигнитъ совершается постепенно подъ продолжительнымъ дѣйствіемъ воды [3]).

Торфъ изобилуетъ въ холодныхъ и сырыхъ климатахъ.—Торфъ иногда образуется на склонахъ въ гористыхъ странахъ, тамъ гдѣ много сырости; но въ такихъ мѣстахъ онъ рѣдко, или вовсе никогда не превосходитъ четырехъ футовъ въ толщину. Въ болотахъ и въ низменныхъ земляхъ, куда заносится аллювіальный торфъ, онъ имѣетъ по сорока футовъ въ толщину и болѣе; но въ такихъ случаяхъ, онъ обыкновенно одолженъ половиною своего объема содержащейся въ немъ водѣ. Въ тропическихъ странахъ торфъ если и былъ когда-нибудь найденъ, то въ весьма рѣдкихъ случаяхъ; даже въ долинахъ южной Франціи и Испаніи. Но онъ встрѣчается все въ большемъ и большемъ обиліи, по мѣрѣ того, какъ мы отступаемъ отъ экватора, и

---

[1]) Относительно каталога растеній, составляющихъ торфъ, см. Dr. Rennie's Essays on Peat, p. 171; и Dr. Mac Culloch's Western Isles, vol. I. p. 129.
[2]) Irish Bog Reports, p. 209.
[3]) System of Geology, vol. II. p. 353.

представляется не только болѣе обильнымъ, но и болѣе горючимъ въ сѣверныхъ широтахъ [1]).

То же самое явленіе повторяется въ южномъ полушаріи. Торфъ не встрѣчается въ Бразиліи, но даже въ болотистыхъ частяхъ страны, орошаемой Ла Платой, на восточной сторонѣ Южной Америки, или на островѣ Чилое на западѣ; но когда мы достигаемъ 45 градуса широты и изучаемъ Чоносскій архипелагъ или Фальклендскіе острова и Огненную Землю (Tierra del Fuego), то встрѣчаемъ обильное образованіе этого вещества. Здѣсь почти всѣ растенія содѣйствуютъ своимъ разложеніемъ образованію торфа, даже травы; но замѣчательно, говоритъ г. Дарвинъ, въ противность тому, что бываетъ въ Европѣ, ни одинъ родъ мха не входитъ въ составъ юго-американскаго торфа, который образуется изъ многихъ растеній, преимущественно же изъ такъ-называемаго Брауномъ (Astelia pumila [2]).

Я узналъ отъ др. Форшгамера (1849), что вода содержащая растительное вещество въ растворѣ не оставляетъ торфянаго осадка въ странахъ, гдѣ средняя годичная температура превышаетъ 43° или 44° Фаренгейта. Морозъ служитъ причиной осажденія такого торфянаго вещества; но въ теплыхъ климатахъ притяженіе углерода къ кислороду воздуха механически смѣшаннаго съ водой увеличивается съ увеличеніемъ температуры, и растворенное растительное вещество или гуминовая кислота (которая есть ничто иное какъ органическая матерія въ прогрессивномъ состояніи разложенія), будучи превращена въ угольную кислоту, подымается въ атмосферу, поглощаетъ его и такимъ образомъ исчезаетъ.

Протяженіе поверхности покрытой торфомъ. — Въ Европѣ площадь покрытая торфяными болотами имѣетъ обширное протяженіе; въ одной Ирландіи, какъ говорятъ, торфъ покрываетъ десятую часть всего острова. Одно изъ лиманныхъ болотъ на р. Шаннонѣ имѣетъ, по описаніямъ, пятьдесять миль въ длину и отъ двухъ до трехъ миль въ ширину; а большое Монтуарское болото близъ устья Луары, по словамъ Блавье, имѣетъ болѣе пятидесяти лигъ въ окружности. Любопытный и вполнѣ достовѣрный фактъ, что многія изъ этихъ мшанныхъ болотъ сѣверной Европы занимаютъ мѣста сосновыхъ и дубовыхъ лѣсовъ, изъ которыхъ нѣкоторыя исчезли въ историческую эпоху. Такія измѣненія произошли отъ упавшихъ деревьевъ и отъ стоячей воды, причиненной тѣмъ, что ихъ стволы и вѣтви преградили свободный стокъ атмосфернымъ водамъ и положили начало образованію болота. Въ тепломъ климатѣ такой упавшій лѣсъ былъ бы немедленно устраненъ насѣкомыми или гніеніемъ; но при холодной температурѣ, господствующей теперь въ нашихъ широтахъ, извѣстно много примѣровъ образованія болотъ возникшихъ изъ этого источни-

[1]) Rev. Dr. Rennie on Peat, p. 260.
[2]) Darwin's Journal. p. 349; 2d ed. p. 287.

ка. Такимъ образомъ въ Марскомъ лѣсу, въ Абердинширѣ, большіе стволы шотландской ели, упавшіе отъ времени и гнилости, скоро заволоклись торфомъ, образовавшимся частью изъ ихъ погибшихъ листьевъ и вѣтвей, частью отъ роста другихъ растеній. Мы знаемъ такъ же, что около половины семнадцатаго столѣтія буреломъ далъ поводъ къ образованію торфянаго болота близъ Лохбрума, въ Россширѣ, гдѣ, спустя менѣе полустолѣтія послѣ паденія деревьевъ, жители уже копали торфъ [1]). Др. Уокеръ упоминаетъ о подобномъ же измѣненіи, когда въ 1756 году весь Дромлянригскій лѣсъ, въ Дамфрисширѣ былъ поваленъ вѣтромъ. Такія случайности объясняютъ происхожденіе какъ въ Великобританіи, такъ и на континентѣ, мшаныхъ болотъ, въ которыхъ всѣ деревья сломаны на высотѣ двухъ или трехъ футовъ отъ первоначальной поверхности земли, и гдѣ стволы ихъ всѣ лежатъ въ одномъ и томъ же направленіи [2]).

Впрочемъ, въ такихъ случаяхъ можно было бы предположить, что деревья истощили почву, и что на основаніи начала естественнаго круговорота, который господствуетъ въ растительномъ мірѣ, одинъ родъ растеній вымираетъ и ему наслѣдуетъ другой. Конечно весьма замѣчательно, что на датскихъ островахъ, въ Югландіи и Голштейнѣ, еловый лѣсъ различныхъ видовъ и въ особенности шотландская ель находится на днѣ торфяныхъ болотъ, хотя не подлежитъ сомнѣнію, что за прошлые пятьсотъ лѣтъ ни одно хвойное дерево не росло въ дикомъ состояніи въ этихъ странахъ. Хвойныя деревья, нынѣ растущія въ Даніи, всѣ были насажены въ концѣ прошлаго столѣтія.

Нѣтъ ничего обыкновеннѣе, какъ деревья погребенныя на днѣ ирландскихъ торфяныхъ болотъ, равно какъ въ большинствѣ болотъ Англіи, Франціи и Голландіи; стволы этихъ деревьевъ такъ часто встрѣчались въ стоячемъ положеніи, съ корнями укрѣпленными въ подпочвенномъ слоѣ, что нѣтъ никакого сомнѣнія въ томъ, что они росли на этихъ же самыхъ мѣстахъ. Они по большей части состояли изъ сосны, дуба и березы: гдѣ подпочвенный слой глина, тамъ особенно обильны остатки дуба; напротивъ, гдѣ песокъ составляетъ подпочвенный слой, тамъ господствуетъ ель. Въ Куррагскомъ болотѣ, на островѣ Манѣ, открыто множество деревьевъ крѣпко стоявшихъ на корню, хотя и на глубинѣ восемнадцати или даже двадцати футовъ подъ поверхностью. Нѣкоторые естествоиспытатели старались приписать погруженіе деревьевъ въ торфяныхъ болотахъ сплаву ихъ водою, ибо извѣстно, что рѣки сносятъ лѣса въ озера; но вышеупомянутые факты показываютъ, что такая гипотеза неприложима. Кромѣ того замѣчено, что въ Шотландіи, равно какъ и во многихъ частяхъ европейскаго континента, самыя большія деревья встрѣчаются въ тѣхъ

---

[1]) Rennie's Essays on Peat, p. 65.
[2]) Ibid. p. 30.

торфяникахъ, которые лежатъ въ наименѣе возвышенныхъ странахъ, и что такія деревья становятся пропорціонально меньше въ торфяникахъ, лежащихъ на болѣе высокихъ уровняхъ. На основаніи этого факта Де Люкъ и Уокеръ заключили, что эти деревья росли на самомъ мѣстѣ ихъ нахожденія, ибо они соотвѣтственно должны были достигать наибольшей величины на болѣе низкихъ и теплыхъ уровняхъ. Точно такъ же листья и плоды постоянно встрѣчаются погребенными во мхахъ вмѣстѣ съ деревьями, на которыхъ они росли; напримѣръ, листья и желуди дуба, шишки и иглы ели, и орѣхъ орѣшника.

Недавнее происхожденіе нѣкоторыхъ торфяниковъ. — Въ Гатфильдскомъ моховомъ болотѣ, въ Іоркширѣ, которое какъ ясно видно, было за тысячу восемсотъ лѣтъ тому назадъ покрыто лѣсомъ, найдены ели въ девяносто футовъ длиной и проданы на корабельныя мачты и кили; тоже найдены и дубы свыше ста футовъ длиной. Размѣры одного дуба изъ этого болота приведены въ Philosophical Transactions, No. 275, и изъ нихъ видно, что онъ превышалъ каждое изъ нынѣ существующихъ деревьевъ въ Британскихъ владѣніяхъ.

Въ томъ же Гатфильдскомъ болотѣ, равно какъ и въ Кинкардайнскомъ, въ Шотландіи, и во многихъ другихъ, найдены римскія дороги, покрытыя на глубину восьми футовъ торфомъ. Монеты, оружіе, топоры и другая утварь, встрѣчающіеся въ британскихъ и французскихъ болотахъ всѣ принадлежатъ римлянамъ; и потому значительная часть торфа въ европейскихъ торфяникахъ по древности, очевидно, не восходитъ далѣе временъ Юлія Цезаря. Къ тому же никакихъ слѣдовъ тѣхъ древнихъ лѣсовъ, которые, по описанію этого полководца, тянулись вдоль большой римской дороги въ Британіи не найдено, за исключеніемъ слѣдовъ представляемыхъ разрушившимися древними стволами въ торфѣ.

Де Люкъ опредѣлилъ, что тѣ самыя мѣста, на которыхъ росли первобытные Герціенскій, Семанскій, Ардеппскій и многіе другіе лѣса, теперь заняты мхами и болотами; и большую часть этихъ измѣненій, по всей вѣроятности, слѣдуетъ приписать строгимъ повелѣніямъ, отданнымъ Северомъ и другими императорами, истреблять весь лѣсъ въ завоеванныхъ провинціяхъ. Впрочемъ, многіе изъ британскихъ лѣсовъ, теперь превратившіеся въ моховыя болота, сводились, по предписаніямъ англійскаго парламента, въ различные періоды, какъ пристанища волковъ и разбойниковъ. Такъ Велльскіе лѣса были вырублены и выжжены въ царствованіе Эдуарда I.; точно такъ же многіе изъ ирландскихъ лѣсовъ при Генрихѣ II, дабы воспрепятствовать природнымъ жителямъ укрываться въ нихъ и грабить его войско.

Странно подумать, какія значительныя пространства земли, опустошались на долгое время вслѣдствіе такихъ случайностей, и какъ въ тотъ самый періодъ, когда цивилизація совершала значительный

прогрессъ, обширныя площади въ Европѣ дѣйствіемъ самаго человѣка лишались возможности удовлетворять его нуждамъ. Ренни справедливо замѣчаетъ [1]), что въ тѣхъ странахъ, до которыхъ никогда не достигалъ римскій орелъ — въ отдаленныхъ мѣстностяхъ Германской имперіи, въ Польшѣ и въ Пруссіи, и еще болѣе въ Норвегіи, Швеціи и въ обширной Россійской имперіи — мы можемъ видѣть чѣмъ была Европа, прежде нежели она подпала подъ власть Рима. Запустѣніе царствуетъ теперь тамъ, гдѣ нѣкогда росли стройные сосновые и дубовые лѣса, которые могли бы теперь снабжать строевымъ матеріаломъ всѣ морскія націи Европы.

Источники болотной желѣзной руды. — На днѣ торфяниковъ иногда находится лепешка или, такъ называемый, «блинъ» изъ желѣзнаго окисла; и частое присутствіе болотной руды въ торфяникахъ знакомо минералогу. Дубъ, часто въ торфѣ принимающій черный цвѣтъ, обязанъ этимъ желѣзу. Но изъ какого источника получается желѣзо — это вопросъ нерѣдко служившій предметомъ обсужденія, пока наконецъ открытія Эренберга не устранили затрудненія. Онъ замѣтилъ въ болотахъ около Берлина охристо желтое, переходившее въ красный цвѣтъ, вещество покрывавшее дно канавъ, и казавшееся, тамъ гдѣ оно высыхало послѣ испаренія воды, совершенно сходнымъ съ окисью желѣза. Подъ микроскопомъ оказалось, что она состоитъ изъ тончайшихъ сочлененныхъ нитей или пластинокъ, частью кремнистыхъ и частью желѣзистыхъ, принадлежавшихъ, какъ думалъ Эренбергъ, микроскопическому животному *Gallionella ferruginea*, которое теперь большинствомъ натуралистовъ принимается за растеніе [1]). Поэтому нѣтъ никакого сомнѣнія, что болотная желѣзная руда состоитъ изъ соединенія милліоновъ такихъ органическихъ тѣлъ, невидимыхъ для невооруженнаго глаза [2]).

Сохраненіе животныхъ веществъ въ торфѣ. — Одно изъ любопытныхъ обстоятельствъ, связанное съ исторіею торфяниковъ, состоитъ въ величайшей сохранности животныхъ веществъ, погребенныхъ въ нихъ въ теченіе многихъ лѣтъ. Въ Линкольнширѣ, на островѣ Экгольмѣ, въ торфяникѣ, въ іюнѣ, 1747 года, былъ найденъ трупъ женщины на глубинѣ шести футовъ. Древнія сандаліи на ея ногахъ доказывали, что она была погребена тамъ много столѣтій тому назадъ; однако же ея ногти, волосы и кожа, по описанію, почти не представляли никакихъ слѣдовъ разложенія. Въ помѣстьѣ графа Мойра, въ Ирландіи, былъ выкопанъ человѣческій трупъ, лежавшій на глубинѣ фута въ гравіѣ, и сверху покрытый мхомъ на глубину одинадцати футовъ; онъ былъ въ полномъ одѣяніи и вся одежда была сдѣ-

---

[1]) Essays on Peat, etr., p. 74.
[2]) См. выше Томъ II. стр. 53. сноску.
[3]) Ehrenberg, Taylor's Scientific Mem. vol. I. p. 402.

лана повидимому изъ волоса. Прежде чѣмъ употребленіе шерсти сдѣлалось извѣстнымъ въ этой странѣ, одежды жителей дѣлались изъ волоса и потому слѣдуетъ полагать, что тѣло было погребено въ этотъ ранній періодъ; все таки оно сохранило всю свою свѣжесть и не представляло ни малѣйшаго поврежденія [1]). Въ Philosophical Transactions говорится, что два человѣческихъ трупа были погребены въ сыромъ торфаномъ болотѣ, въ Дербиширѣ, въ 1674 году, на глубинѣ почти одного ярда, и спустя двадцать восемь лѣтъ и девять мѣсяцевъ разсмотрѣны: «цвѣтъ ихъ кожи былъ бѣлый и натуральный, тѣло ихъ было мягко какъ у людей недавно умершихъ» [2]).

Между прочими подобными фактами мы можемъ упомянуть, что при опущеніи шахты для колодца близъ Дальвертона, въ Сомерсетширѣ, найдено, въ раличныхъ положеніяхъ, множество совершенно цѣльныхъ свиныхъ труповъ. Ихъ формы хорошо сохранились, кожа удержавшая волосы, приняла видъ сухой перепонки. Все мясо ихъ превратилось въ бѣлое, рыхлое, пластинчатое, лишенное запаха и безвкусное вещество; но будучи подвергнуто дѣйствію жара, оно издавало запахъ совершенно сходный съ запахомъ вареной ветчины [3]).

Причина противогнилостнаго свойства въ торфѣ. — Мы естественно спрашиваемъ откуда торфъ заимствуетъ это противогнилостное свойство? Нѣкоторые приписывали его угольной и галловой кислотамъ, отдѣляющимся изъ гніющаго дерева, равно какъ и присутствію обуглившагося дерева въ самыхъ нижнихъ слояхъ многихъ торфяниковъ, ибо уголь есть сильное противогнилостное средство, способное очищать воду уже загнившую. Растительныя камеди и смолы дѣйствуютъ точно такимъ же образомъ [4]).

Таннинъ, иногда присутствующій въ торфѣ, по словамъ др. Макъ-Куллоха, есть продуктъ лапчатки *(Potentilla tormentilla)*, и нѣкоторыхъ другихъ растеній; но онъ полагаетъ, что количество его слишкомъ мало и присутствіе его слишкомъ случайно, чтобъ дать поводъ къ такимъ важнымъ послѣдствіямъ. Онъ намекаетъ, что мягкія части животныхъ тѣлъ, сохранившіяся въ торфяныхъ болотахъ, могутъ превращаться въ адипосиръ подъ дѣйствіемъ только одной воды — объясненіе, какъ кажется, приложимое къ нѣкоторымъ изъ вышеисчисленныхъ случаевъ [5]).

Погрязнувшія четвероногія. — Впрочемъ способъ, которымъ торфъ содѣйствуетъ, въ теченіе неопредѣленныхъ періодовъ времени, сохраненію твердѣйшихъ частей наземныхъ животныхъ, составляетъ

---

[1]) Dr. Rennie, on Peat, p. 521; гдѣ приведено много другихъ примѣровъ.
[2]) Phil. Trans. vol. XXXVIII. 1734.
[3]) Dr. Rennie on Peat, etr. p. 521.
[4]) Ibid. p. 531.
[5]) Sist. of Geol. vol. II. pp. 340—346.

предметъ болѣе непосредственнаго интереса для геолога. Животныя случайно погребаются въ торфѣ болотныхъ мѣстностей двоякимъ образомъ: или они погрязаютъ въ полужидкомъ илѣ, лежащемъ подъ торфяной поверхностью, на которую они внезапно вступаютъ, или же въ другихъ случаяхъ, какъ мы увидимъ въ послѣдствіи, болото «прорывается», и животныя заливаются торфянымъ аллювіемъ.

Въ обширныхъ ньюфоундлэндскихъ топяхъ иногда находили скотъ погрязнувшимъ такъ, что только головы и шеи животныхъ оставались надъ землей; по прошествіи нѣсколькихъ дней проведенныхъ въ такомъ положеніи, ихъ вытаскивали веревками и спасали. Точно такъ же и въ Шотландіи скотъ, заходя въ «трясины», часто погрязаетъ; а въ Ирландіи, какъ г. Кингъ увѣряетъ, число скота пропадающаго въ болотахъ велико до невѣроятности [1]).

Сольвейское моховое болото. — Описаніе Сольвейскаго мохового болота послужитъ общей характеристикой такихъ топкихъ мѣстностей. Это моховое болото, замѣчаетъ Гильпинъ, есть гладкая площадь, около семи миль въ окружности, расположенная на западныхъ предѣлахъ Англіи и Шотландіи. Поверхность его покрытая травой и ситникомъ, представляетъ сухую корку и имѣетъ хорошій видъ; но она зыблется при малѣйшемъ давленіи—подъ ней лежитъ масса непрочная и полужидкая. Поэтому отважный прохожій, иногда въ сухое время года переправляющійся чрезъ эту опасную топь для сокращенія пути на небольшое число миль, пробирается чрезъ нее по обросшимъ ситникомъ кочкамъ, гдѣ онѣ ему представляются, ибо подъ ними почва болѣе твердая. Если нога его поскользнется, или если онъ отважится уклониться отъ этого признака безопасности, то нерѣдко пропадаетъ безъ вѣсти.

«Когда шотландское войско подъ предводительствомъ Оливера Синклера потерпѣло пораженіе въ Сольвейской битвѣ, во времена Генриха VIII (1542 г.), одинъ несчастный отрядъ кавалеріи, гонимый страхомъ, ринулся въ эту топь, которая тотчасъ же и закрылась надъ нимъ. Повѣсть эта основанная на преданіи, теперь подтверждается; ибо лошадь и человѣкъ въ полномъ вооруженіи были найдены торфокопами близъ того самаго мѣста, гдѣ, какъ всегда предполагалось, происходило сраженіе. Скелеты обоихъ вполнѣ сохранились, и различныя части брони легко распознавались» [2]).

Тоже самое моховое болото, 16 декабря 1772 года, наполнившись, подобно громадной губкѣ, водою во время проливныхъ дождей, вздулось до необыкновенной высоты надъ окружающей страной, и за тѣмъ прорвалось. Торфяная покрышка, повидимому, дѣйствовала нѣкоторое время подобно кожѣ пузыря, удерживая жидкость пока она

---

[1]) Phil Trans. vol. XV. p. 949.
[2]) Gilpin. Observ. on Picturesque Beauty, etr. 1772.

сама не проложила себѣ пути, и въ видѣ потока черной полуотвердѣвшей тины медленно поползла по равнинѣ, уподобляясь скоростью своего теченія обыкновенному потоку лавы. Смертныхъ случаевъ не было; но это наводненіе совершенно поглотило нѣкоторые коттэджи, и покрыло 400 акровъ земли. Самыя высокія части первоначальнаго моховаго болота опустились почти на двадцать пять футовъ; а высота тины въ самыхъ низкихъ мѣстахъ затопленной страны равнялась по крайней мѣрѣ пятнадцати футамъ.

Разрывъ торфяника въ Ирландіи. — Наводненіе въ Слиго (въ январѣ, 1831 г.) представляетъ другой примѣръ подобнаго явленія. Послѣ внезапно стаявшаго снѣга, топь между Блумфильдомъ и Гивахомъ разступилась, и черная жидкая масса, увлекающая съ собой все что находилось въ болотѣ съ нѣсколькихъ сотъ акровъ, направилась по теченію маленькаго ручейка и побѣжала съ силою горнаго потока, неся съ собою верескъ, лѣсъ, илъ и камни, и затопляя многіе луга и пахатныя земли. Пройдя чрезъ рыхлую землю, потокъ промылъ широкій и глубокій оврагъ; часть дороги ведущей изъ Блумфильда въ Сентъ-Джемзесъ-Уелль была совершенно размыта до основанія на пространствѣ 200 ярдовъ.

Большой Дисмаль-Суампъ. — Я описалъ въ моихъ Travels in North America [1]), обширную топь или болото, простирающуюся на сорокъ миль въ длину отъ сѣвера къ югу, и на двадцать пять въ ширину, между городами Норфолькомъ въ Виргиніи, и Уэльдономъ въ Сѣверной Каролинѣ. Оно называется «Гритъ-Дисмаль», и отчасти походитъ на затопленную рѣчную равнину, покрытую водяными деревьями и кустарниками, съ почвой столь же черною какъ въ торфяномъ болотѣ. Со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ одной, она выше окружающей ее мѣстности; такъ что изъ нее текутъ ручья къ сѣверу, востоку и югу, и только съ запада она сама питается водой. Въ центрѣ своемъ она подымается на 12 футовъ выше окружающей ее плоской мѣстности. Почва, на глубину 15 футовъ, состоитъ изъ растительнаго вещества безъ всякой примѣси землистыхъ частицъ и представляетъ исключеніе изъ вышеприведеннаго общаго правила, по которому подобныя торфяныя скопленія почти никогда не встрѣчаются на югъ отъ 36° широты, или въ странахъ гдѣ лѣтній жаръ такъ великъ какъ въ Виргиніи. При прорытіи каналовъ, предпринятыхъ въ этомъ болотѣ для добыванія дерева, время отъ времени набрасывалось множество горной почвы кучами и подвергалось дѣйствію солнца и воздуха; при чемъ она часто сгнивала такъ, что отъ нее ничего не оставалось, ясно доказывая этимъ на сколько она обязана своей сохранностью тѣни доставляемой роскошной растительностью и постоянному испаренію губчатой почвы, отъ котораго воздухъ охлаждается въ те-

[1]) Travels, etc in 1841, 1842, vol. I. p. 143.

ченіе жаркихъ мѣсяцевъ. Поверхность болота какъ ковромъ покрыта мхами, и густо заросла папоротниками и камышами, надъ которыми высятся многіе вѣчно зеленѣющіе кустарники и деревья. въ особенности душное дерево *(Cupressus thyoides)*, крѣпко стоящее отъ поддержки своихъ веретенообразныхъ корней проникающихъ въ мягкія части трясины. Надъ всѣмъ этимъ подымаетъ свою развѣсистую вершину американскій кипарисъ *(Taxodium distichum)*, въ полномъ листу въ такое время года, когда солнечные лучи производятъ величайшій жаръ, и когда они, еслибъ не задерживались листвою, могли бы причинить быстрое разложеніе опавшихъ листьевъ и сухихъ растеній, оставшихся отъ предшествовавшей осени, и не дать имъ присоединиться къ торфяной массѣ. На поверхности этого обширнаго болота лежатъ безчисленные стволы толстыхъ и высокихъ деревьевъ, между тѣмъ какъ тысячи другихъ, сломанныхъ вѣтрами, погребены на различныхъ глубинахъ въ лежащей внизу трясинѣ. Они напоминаютъ геологу о распростертомъ положеніи сигиллярій и чешуедревниковъ (Lepidodendr), превращенныхъ въ каменный уголь въ древнихъ каменноугольныхъ породахъ.

Кости травоядныхъ четвероногихъ въ торфѣ. — Рога большихъ и вполнѣ взрослыхъ оленей *(C. elaphus)* принадлежатъ къ числу самыхъ обыкновенныхъ и замѣтныхъ животныхъ остатковъ въ торфѣ. Но это не сброшенные рога, потому что они встрѣчаются съ прикрѣпленными къ нимъ частями черепа, и этимъ доказываютъ, что вмѣстѣ съ ними погибло и самое животное. Въ торфѣ встрѣчаются то же кости быка, свиньи, лошади, овцы и другихъ травоядныхъ животныхъ. Г. Морренъ открылъ въ Фландрскомъ торфяникѣ кости выдръ и бобровъ [1]); но никогда еще не встрѣчалось никакихъ остатковъ принадлежащихъ исчезнувшимъ четвероногимъ, коихъ живущіе родичи населяютъ болѣе теплыя широты, каковы слонъ, носорогъ, гиппопотамъ, гіена и тигръ; хотя эти остатки такъ обыкновенны въ поверхностныхъ илистыхъ, глиняныхъ, песчаныхъ и сталактитовыхъ осадкахъ, въ различныхъ округахъ Великобританіи. Ихъ отсутствіе, кажется, доказываетъ, что они перестали существовать прежде чѣмъ атмосфера этой части свѣта пріобрѣла тотъ холодный и влажный характеръ, который благопріятствуетъ росту торфа.

Корабельные остатки и проч. въ торфяникахъ. — Изъ вышеупомянутыхъ фактовъ, доказывающихъ, что торфяники иногда прорываются и сползаютъ въ жидкомъ состояніи къ низшимъ уровнямъ, тотчасъ же видно, что озеро и рукава моря могутъ иногда дѣлаться пріемниками наноснаго торфа. Такихъ примѣровъ много; отсюда же зависитъ и перемежаемость песка и глины съ различными торфяными осадками, столь часто встрѣчаемая на нѣкоторыхъ берегахъ, какъ на

---

[1]) Bulletin de la Soc Geol. de France, tom. II p. 26.

берегахъ Балтійскаго и Нѣмецкаго морей. Мы узнаемъ отъ Дегюе, что корабельные остатки, мореплавательные инструменты и весла попадались во многихъ голландскихъ моховыхъ болотахъ; а Герардъ, въ своей Исторіи Долины Соммы упоминаетъ, что въ самомъ нижнемъ ярусѣ ея торфяника было найдено судно нагруженное кирпичами, и доказывающее, что эти болота нѣкогда составляли судоходныя озера и рукава моря, равно какъ многія болота на берегахъ Пикардіи, Зеландіи и Фрисландіи, изъ которыхъ добывается сода и соль [1]). Челноки, каменные топорики и каменные наконечники стрѣлъ, находимые въ торфѣ въ различныхъ частяхъ Великобританіи, ведутъ къ подобнымъ же заключеніямъ.

ПОГРЕБЕНІЕ ЧЕЛОВѢЧЕСКИХЪ И ДРУГИХЪ ОСТАТКОВЪ И ИСКУССТВЕННЫХЪ ПРОИЗВЕДЕНІЙ ВЪ НАНОСНОМЪ ПЕСКѢ.

Переносный песокъ можно такъ же разсматривать между причинами способными сохранить органическіе остатки и искусственныя произведенія на обнаружившейся сушѣ.

Африканскіе пески. — Пески африканскихъ пустынь, гонимые западными вѣтрами, засыпали часть пахатной земли въ Египтѣ, на западномъ берегу Нила, въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ долины открываются въ равнину этой рѣки, или гдѣ есть ущелья въ Ливійскихъ горахъ. Подъ подобными песчаными наносами погребены развалины древнихъ городовъ между храмомъ Юпитера Аммона и Нубіей. Изъ факта, что эти подвижные пески достигли плодоносныхъ равнинъ Нила только въ новѣйшія времена, Де Люкъ пытался заключить о недавнемъ происхожденіи нашихъ континентовъ. Тоже бѣдствіе, говоритъ онъ, постигло бы Египетъ во времена предшествовавшія исторіи, если бы континенты поднялись надъ уровнемъ моря за нѣсколько сотъ вѣковъ до нашей эпохи [2]). Но авторъ основывался въ этомъ, какъ и во всѣхъ прочихъ своихъ хронологическихъ разчисленіяхъ, на множествѣ произвольныхъ предположеній. Ему слѣдовало бы прежде всего доказать, что весь африканскій материкъ поднялся надъ уровнемъ моря въ одинъ періодъ; ибо, если этотъ вопросъ не будетъ рѣшенъ, то можно возразить, что страна, изъ которой начался песчаный наносъ, составляла послѣдній придатокъ къ Африкѣ, и песчаный потопъ начался спустя долгое время послѣ осушенія большей части этого материка. Что различныя части Европы поднялись не всѣ съ разу, то это допускается теперь всѣми. Де Люку слѣдовало бы такъ же опредѣлить глубину песчаннаго наноса въ различныхъ частяхъ обшир-

---

[1]) Dr. Rennie, Essays on Peat Moss, p. 205.
[1]) M. G. A. De Luc, Mercure de France, Sept. 1809.

ныхъ Ливійскихъ пустынь, и если какія либо долины, обширныя по размѣрамъ, были засыпаны, то доказать, долго ли они могли задерживать прогрессъ песковъ и далеко ли продвинулся наносъ со временъ исторіи.

Выше мы видѣли, что по мнѣнію сэръ Д. Ж. Уилькинса, въ то время какъ песчаный наносъ распространяется въ извѣстныхъ мѣстахъ по плодоносной почвѣ Египта, аллювіальный осадокъ Нила повсемѣстно вдвигается въ степь; и что въ общемъ итогѣ значительный перевѣсъ находится на сторонѣ оплодотворяющаго ила [1]).

Никакое погребеніе болѣе не благопріятствуетъ сохраненію памятниковъ на неопредѣленные періоды времени, какъ то, которое теперь такъ обыкновенно въ странѣ тотчасъ же на западъ отъ Нила. Песокъ окружавшій и наполнявшій большой храмъ Ипсамбула, впервые открытый Буркгардтомъ, и въ послѣдствіи отчасти разрытый подъ надзоромъ Бельзони и Бичей, былъ такъ тонокъ, что при пересыпаніи походилъ скорѣе на жидкость. Ни черты колоссальныхъ фигуръ, ни цвѣтъ штукатурки, которою нѣкоторыя были покрыты, ни живопись на стѣнахъ не потерпѣли ни малѣйшаго поврежденія отъ пребыванія въ теченіе вѣковъ въ этой сухой и мельчайшей пыли [2]).

Въ какой-нибудь будущій періодъ, можетъ статься когда пирамиды погибнутъ, дѣйствіе моря или землетрясенія обнажитъ нѣкоторые изъ этихъ засыпанныхъ храмовъ. Или мы можемъ предположить, что эта пустыня останется въ покоѣ, а измѣненія въ окружающемъ морѣ и въ сушѣ преобразуютъ климатъ и направленіе господствующихъ вѣтровъ, такъ что они унесутъ ливійскіе пески, съ такою же постепенностью съ какой нѣкогда принесли ихъ въ эти страны. Такимъ образомъ многіе города и храмы, относящіеся къ болѣе отдаленнымъ временамъ, чѣмъ Ѳивы и Мемфисъ, могутъ появиться во всей своей первобытной древности и часть мрака, который виситъ теперь надъ исторіей этихъ раннихъ народовъ, разсѣется.

Говорятъ, что цѣлые караваны засыпаны ливійскими песками, и Буркгардтъ сообщаетъ намъ что «послѣ перевала чрезъ Акабу, близъ верховья Краснаго моря, кости мертвыхъ верблюдовъ служатъ единственными проводниками пилигриму въ обширной песчанной пустынѣ». — «Мы не видали», говоритъ капитанъ Ляйонъ, описывая равнину близъ Судахскихъ горъ въ Сѣверной Африкѣ, «ни малѣйшихъ признаковъ растительности; но часто замѣчали скелеты животныхъ умершихъ отъ утомленія въ степи, а иногда могилу человѣка. Всѣ эти трупы были такъ изсушены солнечными лучами, что гніеніе повидимому не имѣло мѣста послѣ смерти. Въ недавно изсохшихъ животныхъ я не могъ замѣтить ни малѣйшаго непріятнаго запаха, а въ давно

---

[1]) См. Томъ I. стр. 305.
[2]) Stratton, Ed. Phil. Journ., No V. p. 62.

умершихъ кожа съ сохранившимся на ней волосомъ оставалось цѣлою, хотя до того хрупкою, что она разсыпалась при малѣйшемъ дуновеніи. Эти трупы никогда не сдуваются вѣтрами съ своихъ мѣстъ; ибо въ короткое время вокругъ нихъ образуется небольшой валъ и они остаются неподвижными» [1])

Города засыпанные песками. — Записаны случаи погребенія многихъ городовъ и деревень въ Англіи, Франціи и Ютландіи подъ наносимымъ пескомъ; такимъ образомъ, напримѣръ, близъ Санъ-Польде-Леонъ, въ Бреттани, цѣлая деревня была совершенно погребена подъ наносимымъ пескомъ, такъ что отъ нее не было видно ничего, кромѣ церковнаго шпица [2]). Въ Ютландіи морскія раковины пристающія къ морскимъ водорослямъ иногда передвигаются силою вѣтра на высоту 100 футовъ, и погребаются въ подобныхъ же песчанныхъ холмахъ.

Въ Соффолькѣ, въ 1688 году, часть Доунгама была засыпана песками, которые за 100 лѣтъ предъ этимъ начали надвигаться изъ песчанной мѣстности, лежащей въ пяти миляхъ на юго-западѣ. Пески эти въ теченіе столѣтія продвинулись на пять миль, и покрыли болѣе 1000 акровъ земли [3]). Значительное пространство воздѣланной земли на сѣверномъ берегу Корнваліса было засыпано наносимымъ пескомъ, образующимъ холмы въ нѣсколько сотъ футовъ надъ уровнемъ моря, и состоящимъ изъ измелченныхъ морскихъ раковинъ, въ которыхъ заключаются нѣкоторыя цѣльныя наземныя раковины. Отъ передвиженія этихъ песковъ открылись развалины древнихъ строеній; а въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ были опущены колодцы на большую глубину, обнаруживаются различные пласты, раздѣленные растительной коркой. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ при Нью-Кей, большія массы достаточно отвердѣвшаго песку употребляются для архитектурныхъ цѣлей. Окаменѣніе, которое до сихъ поръ еще совершается, зависитъ повидимому отъ просачиванія сквозь песокъ желѣзнаго окисла въ водномъ растворѣ [4]).

ПОГРЕБЕНІЕ ОРГАНИЧЕСКИХЪ И ДРУГИХЪ ОСТАТКОВЪ ВЪ ВУЛКАНИЧЕСКИХЪ ФОРМАЦІЯХЪ НА СУШѢ.

Я въ нѣкоторой степени уже предварилъ читателя о предметѣ этого отдѣленія въ предшествующихъ главахъ, когда говорилъ о погребенныхъ городахъ въ окрестностяхъ Неаполя и на склонахъ Этны

---

[1]) Travels in North Africa in the years 1818, 1819 и 1820, p. 83.

[2]) Mém de l'Acad. des Sci. de Paris, 1772. См такъ же случай засыпанной церкви въ Эйклесѣ. Томъ I. стр 356.

[3]) Phil Trans. vol. II. p. 722.

[4]) Boase on Submersion of Part of the Mount's Bay, etc. Trans, Roy Geol. Soc. of Cornwall, vol. II. p. 140.

(Томъ II, стр. 50 и 67). Изъ фактовъ, на которые я ссылался было видно, что сохраненіе человѣческихъ остатковъ и искусственнихъ произведеній часто обусловливается наводненіями, происходящими отъ проливныхъ дождей сопровождающихъ изверженія. Эти водяныя лавы, какъ ихъ называютъ въ Кампаніи, текутъ съ большой быстротою, и въ 1822 году настигли и задушили, какъ сказано выше, семь человѣкъ въ деревняхъ св. Себастьяна и Масса, на склонахъ Везувія.

Кромѣ того, въ туфахъ или въ отвердѣвшемъ илѣ, отлагаемомъ такими водяными лавами, встрѣчались отпечатки листьевъ и деревьевъ. Нѣкоторые изъ нихъ, образовавшіеся послѣ изверженія Везувія въ 1822 году, сохраняются теперь въ Неаполитанскомъ музеѣ.

Сама лава можетъ косвеннымъ образомъ сдѣлаться средствомъ къ сохраненію наземныхъ животныхъ, переливаясь чрезъ слои пепла, пемзы и извергнутаго вещества, которыя засыпаютъ подъ собою растенія и животныхъ, равно какъ и человѣческіе остатки. Немногія изъ веществъ такъ худо проводятъ теплоту, какъ вулканическая пыль и шлаки, и потому слой изъ такихъ веществъ рѣдко плавится отъ протекающаго чрезъ него потока лавы. По остываніи лава представляетъ прочную защиту лежащимъ подъ ней болѣе легкимъ и подвижнымъ массамъ, въ которыхъ могутъ содержаться органическіе остатки. Геркуланскіе туфы съ содержащимися въ нихъ свитками папируса, письмена которыхъ еще можно читать, какъ было выше замѣчено, въ теченіе многихъ вѣковъ оставались покрытыми лавой.

Лава, не сильно раскаленная, еще другимъ образомъ содѣйствуетъ къ сохраненію погребенныхъ остатковъ, или покрайней мѣрѣ искусственныхъ человѣческихъ произведеній, обволакивая ихъ своею массою; при чемъ они или вовсе не претерпѣваютъ никакого вреда, или, если и претерпѣваютъ, то весьма незначительный.

Такъ когда потокъ лавы вытекшей изъ Этны въ 1669 году покрылъ четырнадцать городовъ и деревень, и часть города Катаніи, то онъ не расплавилъ множества статуй и другихъ произведеній подъ сводами Катаніи; и на глубинѣ тридцати пяти футовъ въ томъ же потокѣ, на мѣстѣ Монпильера, одного изъ погребенныхъ городовъ, найдено нѣсколько неповрежденныхъ статуй и церковный колоколъ.

Мы читаемъ о многихъ засыпанныхъ городахъ въ центральной Индіи, и между прочимъ объ Уджейнѣ (или Оджайнѣ), который за пятдесятъ лѣтъ до христіанской эры былъ столицею имперіи, и славился искусствами и науками; во времена Раджи Викрамадитья онъ былъ засыпанъ, какъ гласитъ преданье, вмѣстѣ съ восмидесятью другими большими городами, въ провинціяхъ Мальвѣ и Багурѣ, «земляным дождемъ». Городъ, который теперь носитъ это названіе, лежитъ на милю къ югу отъ древняго города. При раскопкахъ на томъ мѣстѣ, гдѣ по предположенію стоялъ послѣдній, на глубинѣ пятнадцати или

восемнадцати футовъ, часто открываются, по словамъ г. Гантера, цѣлыя кирпичныя стѣны, каменные столбы, и куски необыкновенно твердаго дерева, кромѣ различной утвари, древнихъ монетъ и иногда даже пшеницы въ обугленномъ состояніи [1]).

Почва, покрывающая Уджейнъ по описанію, «сѣро-пепельнаго цвѣта, съ мелкими крапинками чернаго песку» [2]). «Земляной дождь», по преданію «падавшій съ неба», нѣкоторыми путешественниками приписывается вулканической дѣятельности. Впрочемъ въ Средней Индіи нѣтъ дѣйствующихъ вулкановъ; ближайшая къ Уджейну гора есть Денодуръ близъ Буджа, столицы Катча, въ 300 географическихъ миляхъ отъ Уджейна; но многіе сомнѣваются, чтобъ эта гора когда нибудь извергала въ историческое время [3]). Позднѣйшіе писатели объ Уджейнѣ подозрѣвать, что предполагаемая «катастрофа» была ничто иное, какъ политическій упадокъ и окончательное упраздненіе большаго города, который, подобно Ниневіи или Вавилону и многимъ древнимъ столицамъ на востокѣ, потерявъ свое важное значеніе какъ митрополія, превратился въ груду развалинъ. Намъ хорошо извѣстно съ какой быстротой высушенные на солнцѣ кирпичи, изъ которыхъ часто строились самые роскошные дворцы востока, разсыпаются подъ дѣйствіемъ дождя и воздуха, и превращаются въ груды земли и глины. По словамъ капитана Денджерфильда горныя породы въ окрестностяхъ Уджейна состоятъ изъ трапповаго туфа и колонновиднаго базальта [4]); поэтому возможно, что вулканическое свойство тѣхъ формацій, изъ которыхъ первоначально добывались матеріалы для кирпичей, могли подать мысль, что городъ былъ засыпанъ вулканическимъ изверженіемъ.

---

[1]) Narralive of Journey from Agra to Oujein, Asialic Researches, vol. VI. p. 36.
[2]) Asiatic Journal, vol. IX. p. 35.
[3]) См. выше Томъ II. стр. 133.
[4]) Sir. J. Malcoml's Central India. Appendix, No. 3. p. 324.

ГЛАВА XLVI.

ПОГРЕБЕНІЕ ИСКОПАЕМЫХЪ ВЪ АЛЛЮВІАЛЬНЫХЪ ОСАДКАХЪ И ВЪ ПЕЩЕРАХЪ.

Ископаемыя въ аллювіи. — Дѣйствія внезапныхъ наводненій. — Наземныя животныя обильно сохраняются въ аллювіѣ, тамъ гдѣ господствуютъ землетрясенія. — Морской аллювій. — Погребенный городъ. — Дѣйствія земляныхъ обваловъ. — Органическіе остатки въ трещинахъ и пещерахъ. — Форма и размѣры пещеръ. — Ихъ вѣроятное происхожденіе. — Закрытые водоемы и подземныя рѣки въ Мореи. — Катавотра. — Образованіе брекчій съ краснымъ цементомъ. — Человѣческіе остатки погребенные въ Мореи. — Смѣсь человѣческихъ остатковъ и костей угаснувшихъ четвероногихъ, въ пещерахъ Южной Франціи и въ другихъ мѣстахъ, не доказываетъ одновременнаго существованія человѣка съ такими утратившимися видами.

Ископаемыя въ аллювіи. — Слѣдующій предметъ подлежащій нашему разсмотрѣнію, согласно съ преположеннымъ подраздѣленіемъ, состоитъ въ погребеніи органическихъ тѣлъ въ аллювіи.

Гравій, песокъ и илъ въ руслахъ рѣкъ по большей части не содержатъ никакихъ животныхъ или растительныхъ остатковъ; потому что вся эта масса перемѣщается такъ часто, и треніе различныхъ частей ея такъ велико, что даже самыя твердыя изъ содержащихся въ ней горныхъ породъ стираются наконецъ въ порошокъ. Но когда песокъ и взвѣшанныя въ водѣ вещества внезапно сносятся половодіемъ, и потомъ осѣдаютъ на землю, тогда такой аллювій можетъ облечь деревья и остатки животныхъ, которые такимъ образомъ сохраняются не рѣдко на долгое время. Въ илѣ и въ пескѣ оставшихся отъ разлива рѣкъ въ Шотландіи, въ 1829 году, были найдены вполовину погребенныя, мертвыя и искаженныя трупы зайцевъ, кроликовъ, кротовъ, мышей, куропатокъ и даже людей [1]). Но въ такихъ и въ подобныхъ случаяхъ одно наводненіе обыкновенно изглаживаетъ памятники оставленные другимъ; и наносное вещество рѣдко остается

[1]) Sir T. D. Lander, Bart., on Floods in Morayshire, Aug. 1839. p. 177.

въ покоѣ на глубинѣ достаточной для того, чтобъ органическіе остатки въ теченіе вѣковъ могли уцѣлѣть въ немъ отъ разрушенія.

Гдѣ бываютъ частыя землетрясенія, и гдѣ уровень страны время отъ времени измѣняется, тамъ остатки животныхъ погребаются легче и лучше сохраняются отъ разрушенія. Въ такихъ мѣстахъ части равнинъ покрытыя наносами, происшедшими отъ временныхъ разливовъ, могутъ постепено подняться, и если какія нибудь органическіе остатки погребены въ такихъ наносныхъ веществахъ, то послѣ поднятія они становятся недоступными для размывающей силы проточныхъ водъ. Гдѣ стокъ воды неоднократно измѣняется отъ подземныхъ движеній, тамъ каждая трещина, каждая котловина, произшедшая отъ осѣданія земли, становится складочнымъ мѣстомъ для органическихъ и неорганическихъ веществъ, увлекаемыхъ скоропроходящими разливами.

Морской аллювій. — Въ маѣ, 1787 года, въ Коринѣ, Ингерамѣ и въ другихъ мѣстахъ, на Коромендельскомъ берегу, въ Остъ-Индіи море произвело страшное наводненіе вслѣдствіе урагана дувшаго съ С. В. и до того поднявшаго воду, что она проникла внутрь страны на разстояніе почти двадцати миль отъ берега, унесло множество деревень, потопило болѣе 10,000 народу и оставило страну покрытою морскимъ иломъ, съ разбросанными по немъ трупами почти 100,000 головъ домашняго скота. До сихъ поръ европейскіе поселенцы смотрѣли на старинное преданіе туземцевъ о подобнымъ же наводненіи случившимся за сто лѣтъ до этого, какъ на сказаніе баснословное [1]). Въ маѣ 1832 года тотъ же Коромандельскій берегъ былъ сценой другой подобной катастрофы, и когда наводненіе схлынуло, оказалось множество судовъ выброшенныхъ на поля низменной страны около Коринги.

Многія изъ бурь, называемыхъ ураганами, очевидно находились въ связи съ подводными землетрясеніями, какъ доказываютъ сопровождавшія ихъ атмосферическія явленія, звуки слышавшіеся подъ землей и распространявшійся въ воздухѣ запахъ. Таковы были явленія сопровождавшія вспучиваніе моря въ Ямайкѣ, въ 1780 году, когда большая волна опустошила западный берегъ этого острова и обрушившись на Саванна-ла-Маръ; въ одно мгновеніе снесла весь городъ такъ, что на поверхности не осталось ни слѣда отъ людей, животныхъ и зданій [2]).

Дома и произведенія искусствъ въ аллювіальныхъ осадкахъ.— Весьма древній подземный городъ, основанный повидимому индусами, открытъ въ Индіи въ 1833 году, при прорытіи Доабскаго канала. Онъ лежитъ къ сѣверу отъ Сагарунпора, близъ города Бегата, и на

[1]) Dodsley's Ann. Regist. 1788.
[2]) Edwards, Hist. of West Indies, vol I. p. 235.

глубинѣ семнадцати футовъ отъ настоящей поверхности страны. На мѣстѣ его найдено уже болѣе 170 серебренныхъ и мѣдныхъ монетъ, и много металлической и глиняной утвари. Сверху лежащій осадокъ состоитъ почти на пять футовъ глубины изъ рѣчнаго песку, съ лежащимъ подъ нимъ пластомъ почти въ двѣнадцать футовъ толщиною изъ красной аллювіальной глины. Въ окрестностяхъ находится много рѣкъ и потоковъ, стекающихъ съ горъ и обремененныхъ большимъ количествомъ ила, песку и мелко истертаго водой гравія; а на памяти нынѣшняго поколѣнія новѣйшему Бегату угрожало наводненіе, отъ котораго въ окрестной странѣ остался слой песку въ нѣсколько футовъ толщиной. При раскопкахъ въ окрестностяхъ найдены массы мелко истертаго водою гравія и валуновъ, похожія на тѣ, которые теперь встрѣчаются въ руслахъ рѣкъ этого округа подъ тридцати-футовымъ слоемъ красноватаго суглинка. Поэтому капитанъ Котлей, управлявшій раскопками, предполагаетъ, что аллювій осажденный потоками постепенно повысилъ всю сторону опоясывающую подножіе низкихъ холмовъ, и что древній городъ, первоначально построенный въ котловинѣ, затопленъ наводненіями и покрытъ осадкомъ въ семнадцать футовъ толщиною [1]).

Г. Боблей сообщилъ намъ, что въ Мореи формація называемая ceramique, и состоящая изъ глиняной посуды, черепицъ и кирпичей, перемѣшанныхъ съ различными искусственными произведеніями, вступаетъ въ такихъ обширныхъ размѣрахъ въ аллювій и въ растительную почву на равнинахъ Греціи, и въ твердыя и кристаллическія брекчіи образовавшіяся при подножіи склоновъ, что составляетъ важный пластъ, который при отсутствіи зоологическихъ признаковъ, можетъ служить неизгладимымъ отличіемъ нашей эпохи [2]).

Земляные обвалы. — Большія массы горныхъ породъ и почвы, внезапно обрушивающіяся въ долины, засыпаютъ множество животныхъ, а иногда окончательно погребаютъ цѣлыя деревни съ ихъ жителями и съ большими стадами скота. Такимъ образомъ, когда обрушилась гора Пицъ въ 1772 году, въ округѣ Тревизо, въ Венеціанской области, то она покрыла три деревни со всѣмъ ихъ народонаселеніемъ [3]); а часть горъ Гренье къ югу отъ Шамбери въ Савойіи, обрушившаяся въ 1248 году, погребла подъ собой пять приходовъ, со включеніемъ города и церкви Сантъ-Андрé, при чемъ развалины заняли площадь почти въ девять квадратныхъ миль [4]).

Число людей погибшихъ отъ Россбергскаго обвала, въ Швейцаріи, въ 1806 году, опредѣляютъ болѣе чѣмъ въ 800 человѣкъ; большая часть труповъ, а также много деревень и разбросанныхъ домовъ глу-

---

[1]) Journ. of Asiat. Soc., Nos. XXV. and XXVX, 1834.
[2]) Ann. des Sci. Nat. tom. XXII. p. 117, Teb. 1831.
[3]) Malte-Brun's geog. vol. I. p 435.
[4]) Bakewell, Travels in the Tarentaise, vol. I. p. 201.

боко засыпано подъ иломъ и горными городами. Въ той же странѣ нѣсколько сотъ фермъ съ восемнадцатью человѣками жителей и съ большимъ числомъ коровъ, козъ и овецъ, сдѣлались жертвой внезапно обрушившейся залежи камней, въ тридцать ярдовъ толщиной, которая спустилась съ вершины Діаблерѐ, въ Валле. Въ 1618 году, часть горъ Конто упала въ округѣ Кіавенна, въ Швейцаріи, и погребла городъ Плеръ со всѣми его жителями въ числѣ 2430 человѣкъ.

Нѣтъ надобности умножать примѣры подобныхъ мѣстныхъ катастрофъ, которыя, какъ ни многочисленны въ гористыхъ частяхъ Европы въ теченіе историческаго періода, тѣмъ не менѣе составляютъ рѣдкія явленія въ сравненіи съ подобными же событіями въ странахъ волнуемыхъ землетрясеніями. Въ такихъ только странахъ громадныя массы горной городы и земли, даже сравнительно въ низкихъ и ровныхъ мѣстахъ, отрываются съ боковъ долинъ и сваливаются въ русла рѣкъ часто такъ неожиданно, что засыпаютъ даже днемъ все живущее на этихъ равнинахъ.

СОХРАНЕНІЕ ОРГАНИЧЕСКИХЪ ОСТАТКОВЪ ВЪ ТРЕЩИНАХЪ И ПЕЩЕРАХЪ.

Въ исторіи землетрясеній показано, что многія сотни новыхъ трещинъ и пропастей открывались въ извѣстныхъ странахъ, въ теченіе прошедшихъ 150 лѣтъ, и нѣкоторыя изъ нихъ по описанію имѣли неизмѣримую глубину. Мы замѣчаемъ также, что горныя массы сильно растрескиваются и передвигаются во время своего поднятія надъ уровнемъ моря: этимъ простымъ дѣйствіемъ землетрясеній мы можемъ объяснить существованіе многихъ пещеръ во внутренности земли. Но есть нѣкоторыя пещеры, въ особенности въ известковыхъ горныхъ породахъ, которыя хотя въ большинствѣ случаевъ и связаны между собой трещинами, однако же имѣютъ такія формы и размѣры, попеременно то расширяясь въ пространныя камеры, то суживаясь въ узкіе проходы, что трудно понять, какимъ образомъ онѣ могли произойдти отъ одного только растрескиванія и перемѣщенія твердыхъ горныхъ массъ.

Въ известнякѣ Кентукки, въ бассейнѣ Гринъ Ривера, одного изъ притоковъ Огайо, открытъ рядъ подземныхъ пещеръ безпрерывно идущихъ въ одномъ направленіи на разстояніи десяти миль. Одна изъ этихъ многочисленныхъ подземныхъ пустотъ, связанныхъ между собой узкими тоннелями, занимаетъ площадь въ десять экровъ и имѣетъ 150 футовъ наибольшей высоты. Кромѣ этого главнаго ряда «большихъ пещеръ,» есть множество боковыхъ развѣтвленій еще неизслѣдованныхъ [1]).

---

[1]) Nahum Ward, Traus. of Antiq. Soc. of Massachusetts. Holme's United States, p. 438.

Описанное здѣсь пещеристое строеніе не всегда ограничивается известковыми породами; въ недавнее время оно замѣчено такъ же въ слюдистомъ и глинистомъ сланцахъ на греческомъ островѣ Термія (въ древности Киѳносъ), на одномъ изъ Цикладовъ. Здѣсь точно такъ же пространныя камеры, съ округленными и неправильными стѣнами, соединяются между собой узкими переходами или тоннелями, и есть много боковыхъ развѣтвленій не имѣющихъ выхода. Водяной потокъ очевидно протекалъ когда-то черезъ весь рядъ этихъ пещеръ, и оставилъ на полу ихъ илистый осадокъ изъ голубоватой глины; впрочемъ, нельзя предполагать, чтобъ размывающее дѣйствіе такого потока было первоначальной причиной послужившей къ образованію этихъ пещеръ. Г. Вирлé предполагаетъ, что трещины первоначально произошли отъ землетрясеній, и что потомъ онѣ сдѣлались трубами или отдушинами для выхода газовъ, развивавшихся подъ ними отъ дѣйствія вулканическаго жара. Газы, замѣчаетъ онъ, такіе какъ хлористоводородная, сѣрная, плавиковая кислоты и другіе, будучи нагрѣты до высокой температуры, могли бы измѣнить и разложить горныя породы, чрезъ которыя проникаютъ. Есть признаки первобытнаго дѣйствія такихъ паровъ въ трещинахъ слюдистаго сланца на о. Терміи; а теплые ключи до сихъ поръ еще выходятъ изъ пещеръ этого острова. Мы можемъ предположить, что въ послѣдствіи элементы разложившихся горныхъ породъ были постепенно устранены въ растворахъ минеральными водами; эта теорія, по словамъ Вирлé, подтверждается дѣйствіемъ нагрѣтыхъ газовъ выдѣляющихся изъ трещинъ на Коринѳскомъ перешейкѣ, и значительно измѣнившихъ и разъѣвшихъ твердыя кремнистыя и яшмовыя горныя породы [1]).

Припомнивъ количество углекислой извести, ежегодно выносимое изъ нѣдръ земли минеральными водами, мы готовы допустить, что на значительныхъ глубинахъ подъ поверхностью, должны въ теченіе вѣковъ образоваться большія пустоты въ известковыхъ породахъ [2]). Не слѣдуетъ забывать такъ же, что эти породы болѣе растворяемы, проницаемы и хрупки, чѣмъ какія либо другія; по крайней мѣрѣ всѣ плотныя разновидности известняка весьма легко ломаются отъ подземныхъ движеній, производящихъ только изгибы въ глинистыхъ пластахъ. Трещины, нѣкогда образовавшіяся въ известнякѣ, не могутъ, какъ во многихъ другихъ формаціяхъ, засориться непроницаемой глиной и поэтому струя кисловатой воды могла бы въ теченіе вѣковъ имѣть свободный и безпрепятственный выходъ [3]).

Морея. — Рѣки, протекающія на протяженіи многихъ миль подъ землею и потомъ снова появляющіяся наружу чрезъ какой-нибудь

---

[1]) Bull de la Soc. Geol. de France, tom. II. p. 329.
[2]) См. выше Томъ I, стр. 279.
[3]) См. замѣтку г. Боблей, въ Ann. des Mines, 3me Série, tom. IV.

выходъ, составляетъ самое обыкновенное явленіе въ мѣстностяхъ съ известковымъ грунтомъ. Такъ какъ при вступленіи въ подземныя русла эти рѣки обременены мелкимъ осадкомъ и часто даже пескомъ и голышами, между тѣмъ какъ при выходѣ изъ нихъ ихъ воды обыкновенно чисты и прозрачны, то онѣ должны отлагать много вещестивъ въ пустоты, находящіяся внутри земли. Въ добавокъ ко введеннымъ такимъ образомъ веществамъ, сталагмиты или углекислая известь натекаетъ со сводовъ пещеръ и въ этой смѣси часто погребаются кости животныхъ, смытыхъ въ пещеры рѣками. Такимъ образомъ мы можемъ объяснить себѣ происхожденіе костяныхъ брекчій, часто находимыхъ въ пещерахъ, изъ которыхъ однѣ принадлежатъ глубокой древности, между тѣмъ какъ другія произошли или весьма недавно или образуются даже теперь. Ни въ одной странѣ подземныя рѣки такъ не замѣтны, какъ въ Мореи, гдѣ сопровождающія ихъ явленія недавно изучены и подробно описаны г. Боблейемъ и его товарищами, сотрудниками французской экспедиціи въ Грецію [1]). Ихъ отчетъ особенно любопытенъ для геологовъ, потому что бросаетъ свѣтъ на красныя костяныя брекчіи, содержащія кости угасшихъ четвероногихъ, и столь обыкновенныя почти во всѣхъ странахъ лежащихъ по берегамъ Средиземнаго моря. Изъ этого отчасти видно, что многочисленныя пещеры въ Морен встрѣчаются въ плотномъ известнякѣ одного возраста съ нашимъ англійскимъ мѣломъ, подъ которымъ непосредственно лежатъ песчанные пласты, относящіеся къ періоду нашего зеленаго песчанника. Въ болѣе возвышенныхъ округахъ этого полуострова находится много глубокихъ, внутреннихъ долинъ или бассейновъ, запертыхъ со всѣхъ сторонъ горами изъ растрескавшагося и пещеристаго известняка. Годъ раздѣляется здѣсь почти такъ же рѣзко, какъ и въ тропическихъ странахъ — на дождливое время, продолжающееся свыше четырехъ мѣсяцевъ, и на засуху въ остальные почти восемь мѣсяцевъ. Когда горные потоки вздуваются отъ дождей, они стремятся съ окружающихъ высотъ въ эти замкнутые бассейны; но вмѣсто того, чтобъ дать поводъ къ образованію озеръ, какъ это случилось бы въ большей части другихъ странъ, они падаютъ въ провалы или пропасти, называемые у грековъ «Катавотропы» и соотвѣтствующіе тому, что у насъ, въ сѣверной Англіи извѣстно подъ названіемъ «swallow-holes» (поглощающихъ ямъ). Вода этихъ потоковъ обременена голышами и красной охристой землей, совершенно сходной съ хорошо извѣстнымъ цементомъ костяныхъ брекчій Средиземнаго моря. Эта земля растворяется въ кислотахъ съ шипѣніемъ и оставляетъ осадокъ водной окиси желѣза, зернистаго желѣза, и малыхъ кристалловъ кварца. Точно такая же почва преизобилуетъ повсюду на поверхности разлагающагося известняка въ Греціи, при чемъ эта

---

[1]) Ann. des Mines 3 série, tom IV., 1833.

порода содержитъ въ себя много кремнистыхъ и желѣзистыхъ веществъ.

Такъ какъ многіе изъ такъ называемыхъ Катавотроновъ не достаточно велики для спуска въ нихъ всей воды въ дождливое время года, то поэтому вокругъ устья этихъ проваловъ образуется временное озеро, которое еще болѣе засаривается гравіемъ, пескомъ и краснымъ иломъ, осаждающимися изъ мутныхъ водъ. Когда озеро достаточно поднялось такимъ образомъ, то его воды обыкновенно стекаютъ чрезъ другія отверстія, находящіяся на болѣе высокихъ уровняхъ, по краямъ равнины, составляющей дно замкнутаго бассейна.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ около Каваросa и Триполицы, гдѣ вода имѣетъ главный стокъ чрезъ отверстіе посерединѣ равнины, въ лѣтнюю пору года озеро высыхаетъ, и ничего не видно надъ отверстіемъ, кромѣ осадка краснаго ила, растрескавшагося по всѣмъ направленіямъ. Впрочемъ въ большинствѣ случаевъ Катавотронъ расположенъ при подножіи известковаго эскарпа окружающаго бассейнъ, и потому въ лѣтнюю пору въ нёмъ остается иногда довольно большое пространство, чтобъ дать человѣку возможность войдти, и даже спуститься довольно глубоко въ его внутренность. Внутри его видѣнъ рядъ камеръ, сообщающихся между собой узкими переходами; и г. Вирлé разсказываетъ, что въ одномъ случаѣ онъ замѣтилъ, близъ входа, человѣческія кости погребенныя въ новѣйшемъ красномъ илѣ, смѣшанномъ съ остатками растительныхъ и животныхъ видовъ теперь населяющихъ Морею. Не удивительно, говоритъ онъ, что человѣческія кости встрѣчаются въ такихъ пріемникахъ: послѣднія войны въ Греціи были такъ кровопролитны, что разсѣяли человѣческіе скелеты по поверхности всей этой страны.

Лѣтомъ, когда воды не стекаютъ въ Катавотронъ, его устье, полузатянутое краснымъ иломъ, покрывается сильной растительностью, содѣйствуемой влажностью мѣста. Тогда то она служитъ любимымъ убѣжищемъ для лисицъ и шакаловъ, такъ что одна и та же полость въ одно время года составляетъ жилище плотоядныхъ животныхъ, а въ другое русло для стока подземной рѣки. При устьи одного такого провала г. Боблей и его товарищи видѣли полу-съѣденный трупъ лошади, величина котораго повидимому воспрепятствовала шакаламъ втащить его внутрь отверстія: слѣды ихъ зубовъ были замѣтны на костяхъ, и очевидно было, что дожди предстоявшей зимы смоютъ въ провалъ все что уцѣлѣетъ отъ этого скелета.

Выше сказано, что воды всѣхъ такихъ потоковъ въ Морен мутны тамъ, гдѣ онѣ вступаютъ въ подземныя русла; но когда снова выходятъ на поверхность, часто на разстояніи многихъ лигъ отъ мѣста впаденія, то бываютъ совершенно чисты и прозрачны, и только случайно содержатъ въ себя небольшую примѣсь известковаго песку. Мѣста выхода ихъ на поверхность обыкновенно расположены у бере-

говъ Мореи; но иногда они открываются на днѣ моря, и въ такихъ случаяхъ обыкновенно видно, какъ пески его вскипаютъ на значительномъ пространствѣ и какъ поверхность моря, въ тихую погоду, вздувается въ видѣ большихъ выпуклыхъ волнъ. Можно думать, что съ прекращеніемъ такого изліянія на время засухи, давленіе моря можетъ принудить свои соленыя воды вступить въ подземныя пещеры и вносить въ нихъ морской песокъ и раковины, которыя такимъ образомъ смѣшиваются съ иломъ, содержащимъ въ себя кости и остатки наземныхъ животныхъ.

Впрочемъ, вообще истеченіе воды изъ такихъ нижнихъ отверстій удивительно равномѣрно. Поэтому кажется, что большія пещеры внутри земли должны служить какъ бы резервуарами, и что вода истекаетъ изъ нихъ постепенно, вслѣдствіе малой величины трещинъ и выходовъ, посредствомъ которыхъ онѣ сообщаются съ поверхностью.

Вышеописанныя явленія не ограничиваются одной Мореей, но встрѣчаются повсемѣстно въ Греціи и въ тѣхъ частяхъ Италіи, Испаніи, Малой Азіи и Сиріи, по которымъ распространяются Морейскія формаціи. Озеро Копаисъ въ Віотіи не имѣетъ стока за исключеніемъ подземныхъ каналовъ; и отсюда мы можемъ объяснить на преданіи основанные и историческіе разсказы о томъ, что оно подымалось надъ окружающими равнинами и затопляло города, такъ какъ такіе разливы должны были случаться всякій разъ, когда каналы озера засаривались иломъ, гравіемъ, или отъ осажденія горныхъ породъ причиненнаго землетрясеніями. Говоря о многочисленныхъ трещинахъ въ известнякѣ Греціи, г. Боблей напоминаетъ намъ о знаменитомъ землетрясеніи случившемся въ 469 году до Р. Х., когда, какъ мы знаемъ изъ Цицерона, Плутарха, Страбона и Плинія, Спарта была превращена въ развалины, часть горной вершины Тайгета сорвалась, и образовались безчисленныя провалы и трещины въ горныхъ породахъ Лаконіи.

Во время большаго землетрясенія 1693 года, въ Сициліи, нѣсколько тысячь народу было вдругъ засыпано подъ развалинами пещеръ въ известнякѣ, при Сортино-Веккіо; въ тоже время большой ручей, съ незапамятныхъ временъ вытекавшій чрезъ одинъ изъ гротовъ, находившихся подъ этимъ городомъ, внезапно измѣнилъ свое подземное теченіе и выступилъ изъ отверстія пещеры лежащей ниже по долинѣ, откуда до этого не вытекало воды. На этотъ новый стокъ перенесены старинныя водяныя мельницы, какъ я узналъ это когда посѣтилъ мѣстность въ 1829 году.

Если теченія подземныхъ рѣкъ время отъ времени подвергаются такимъ измѣненіямъ, отъ перемѣны въ уровняхъ страны и отъ растрескиванія и раздробленія горныхъ массъ, то надо полагать, что логовища дикихъ звѣрей иногда затопляются подземными разливами и трупы ихъ погребаются подъ грудами аллювія. Кромѣ того, кости

животныхъ издыхающихъ въ глубинѣ пещеръ, или тѣхъ, которыя занесены туда какъ добыча, могутъ быть смыты водой и смѣшаны съ иломъ, пескомъ и обломками горныхъ породъ такъ, что образуютъ костяныя брекчіи.

Въ 1833 году я имѣлъ случай осматривать знаменитыя пещеры Франконіи, и между прочимъ пещеру Рабенштейнъ, недавно открытую. Ихъ общая форма и свойство, и расположеніе ихъ содержаній казались мнѣ совершенно согласовались съ мнѣніемъ, что онѣ нѣкогда служили руслами подземныхъ рѣкъ. Г. Прево за долго до этого объяснялъ такимъ образомъ происхожденіе напосовъ въ Франконскихъ и въ другихъ пещерахъ наполненныхъ, какъ это часто бываетъ, вплоть до верху своихъ сводовъ костяными брекчіями [1]). Это объясненіе было потомъ принято всѣми. Но я не сомнѣваюсь, что медвѣди населяли нѣкоторыя изъ германскихъ пещеръ, или что Киркдельская пещера въ Іоркширѣ нѣкогда была логовищемъ гіенъ. Др. Бокландъ не безосновательно указалъ на обиліе костянаго помета, встрѣчающагося вмѣстѣ съ костями гіенъ, въ подтвержденіе этого мнѣнія.

Этотъ же самый авторъ замѣтилъ въ каждой изъ осмотрѣнныхъ имъ германскихъ пещеръ, что плистые и песчанные осадки, какъ съ округленными голышами и угловатыми обломками горныхъ породъ, такъ и безъ нихъ, были покрыты *одной* коркой сталагмита [2]). Въ англійскихъ пещерахъ онъ замѣтилъ подобное же отсутствіе перемежаемости между аллювіемъ и сталагмитомъ. Но др. Шмерлингъ открылъ въ пещерѣ при Шокье, почти въ двухъ лигахъ отъ Люттиха, три различные слоя сталагмита, и между каждымъ изъ нихъ массу брекчіи и ила, въ смѣси съ кварцемъ и кругляками; да кромѣ того кости вымершихъ четвероногихъ во всѣхъ трехъ осадкахъ [3]).

Всеобщность явленія указаннаго др. Бокландомъ, не ослабляется этимъ исключеніемъ, одна изъ причинъ котораго можетъ состоять въ томъ, что когда нѣсколько потоковъ проходятъ въ различные промежутки времени чрезъ подземный проходъ, то послѣдній изъ нихъ, если онъ имѣетъ возможность увлечь съ собой обломки горныхъ породъ, снесетъ такъ же и всѣ перемежающіеся сталагмитовые и аллювіальные пласты, прежде образовавшіеся. Другая причина можетъ заключаться въ томъ, что рядъ пещеръ рѣдко будетъ такъ расположенъ, по отношенію къ самымъ низкимъ уровнямъ страны, чтобъ сдѣлаться, въ двѣ различныя эпохи, пріемникомъ подземныхъ рѣкъ; если же это случится, то нѣкоторыя пещеры или по крайней мѣрѣ тоннели ихъ сообщенія, могутъ съ перваго же разу совершенно засариться наноснымъ веществомъ, такъ что въ слѣдующій разъ уже не дадутъ водѣ ходу въ томъ же самомъ направленіи.

---

[1]) Mém. de la Soc. d'Hist. Nat. de Paris, tom. IV.
[2]) Reliquiae Diluvianae, p. 108
[3]) Journ. de Géol tom. I p. 286. Jul, 1830.

Такъ какъ однѣ и тѣже подземныя пустоты остаются открытыми въ теченіе періодовъ неопредѣленно долгихъ, то виды населяющіе страну могутъ въ этотъ промежутокъ времени значительно измѣниться, и отъ этого остатки животныхъ, принадлежащихъ весьма различнымъ эпохамъ, могутъ перемѣшаться въ одной общей могилѣ. По этой причинѣ часто трудно отдѣлить памятники человѣческой эпохи отъ остатковъ, относящихся къ періодамъ задолго предшествовавшимъ человѣку. Др. Бокландъ только при большомъ стараніи и умѣньи былъ въ состояніи избѣгнуть такихъ анахронизмовъ при изслѣдованіи многихъ англійскихъ пещеръ. Онъ говоритъ между прочимъ, что человѣческіе скелеты, найденные въ пещерѣ Вокей-Холъ, близъ Уэлльса, въ Мэндипсѣ, разбросаны въ красноватомъ илѣ и въ глинѣ, и что нѣкоторые изъ нихъ сцементованы сталагмитомъ въ твердую костяную брекчію. «Мѣсто, на которомъ они лежатъ доступно для самыхъ высокихъ разливовъ сосѣдней рѣки и илъ, въ которомъ они погребены, очевидно рѣчной» [1]).

Говоря о Певиландской пещерѣ, на Глеморганширскомъ берегу, этотъ же авторъ замѣчаетъ, что вся масса, въ которой разсѣяны кости, повидимому, взрыта древними раскопками, такъ что остатки изчезнувшихъ животныхъ перемѣшались съ новѣйшими костями и раковинами. Въ той же самой пещерѣ найденъ человѣческій скелетъ и остатки новѣйшихъ моллюсковъ изъ съѣдобныхъ видовъ, можетъ статься, занесенные туда человѣкомъ.

Во многихъ пещерахъ на берегахъ Мааса, близъ Люттиха, др. Шмерлингъ нашелъ человѣческія кости точно въ такомъ же илѣ и въ такой же брекчіи съ костями слона, носорога, медвѣдя и другихъ видовъ вымершихъ четвероногихъ. Онъ не замѣтилъ помета ни отъ одного изъ этихъ животныхъ и поэтому обстоятельству, равно какъ и по виду ила кругляковъ заключилъ, что дикія животныя никогда не жили въ такихъ пещерахъ, но что остатки ихъ были занесены туда водянымъ потокомъ. Такъ какъ человѣческіе черепа и кости попадались обломанные и не найдено ни одного цѣльнаго скелета, то онъ не думаетъ, чтобъ эти пещеры служили мѣстами для погребенія людей, и полагаетъ, что человѣческіе остатки занесены туда водой въ одно время съ костями вымершихъ четвероногихъ, и что эти утратившіеся виды млекопитающихъ существовали на землѣ одновременно съ человѣкомъ.

Пещеры въ Южной Франціи. — Въ южной Франціи, подобное нахожденіе въ одномъ мѣстѣ человѣческихъ костей и искусственныхъ произведеній, съ остатками вымершихъ четвероногихъ, побудили другихъ геологовъ утверждать, что человѣкъ населялъ эту часть Европы, прежде нежели исчезли носорогъ, гіена, тигръ и многіе ископаемые

---

[1]) Reliquiae Diluvianae, p. 165.

виды. Прежде всего я упомяну о пещерѣ Бизъ, въ Одскомъ департаментѣ, гдѣ Марсель-де-Серръ встрѣтилъ небольшое число человѣческихъ костей, смѣшанныхъ съ костями вымершихъ животныхъ и съ наземными раковинами. Онѣ встрѣчаются въ известковой каменной массѣ, и связаны сталагмитовымъ цементомъ. Г. Турналь, осматривая эти же самыя пещеры, нашелъ не только въ такихъ известковыхъ пластахъ, но такъ же въ черномъ илѣ лежащемъ надъ краснымъ костянымъ иломъ, нѣсколько человѣческихъ зубовъ, вмѣстѣ съ угловатыми черепками разбитой грубой глиняной посуды, и новѣйшія морскія и наземныя раковины. Зубы сохраняютъ свою эмаль; но клыки до того измѣнились, что будучи приложены къ языку, крѣпко прилипаютъ къ нему. Изъ наземныхъ раковинъ, такимъ образомъ сопутствующихъ костямъ и глиняной посудѣ, самыя обыкновенныя суть: *Cyclostoma elegans, Bulimus lecollatus, Helix nemoralis* и *H. nitida*. Изъ морскихъ видовъ встрѣчаются *Pecten jacobaeus, Mytilus edilus Natica mille-punctata*—всѣ съѣдобные—и могли быть занесены туда для питанія. Кости найденныя въ той же массѣ принадлежатъ тремъ новымъ видамъ оленя, бурому медвѣдю (*Ursus arctoideus*), и дикому быку (*Bos urus*), прежде жившему въ Германіи [1].

Въ тѣхъ же частяхъ Франціи г. Де-Кристоль нашелъ въ пещерахъ третичнаго известняка близъ Пондро и Сувиньярга, въ двухъ лигахъ къ сѣверу отъ Люнель-Віеля, въ Геротскомъ департаментѣ, человѣческія кости и глиняную посуду въ безпорядкѣ смѣшанныя съ остатками носорога, медвѣдя, гіены и другихъ наземныхъ млекопитающихъ. Они погребены въ аллювіальномъ илѣ, одинаковой плотности съ известковымъ туфомъ, съ содержащимся въ немъ кремневыми кругляками и обломками известняка свойственнаго этой странѣ. Подъ этимъ смѣшаннымъ скопленіемъ, достигающимъ иногда толщины въ тринадцать футовъ, находится первоначальный полъ пещеры, почти въ футъ толщиной, покрытый костями и испражненіями животныхъ (*album graecum*), въ песчанномъ и туфовомъ цементѣ.

При тщательномъ анализѣ оказалось, что человѣческія кости, найденныя въ Пондрскихъ и Сувиньяргскихъ пещерахъ, утратили свойственную имъ животную матерію точно въ такой же степени, какъ и сопровождающія ихъ кости гіены, которыя столько же хрупки, и столько же крѣпко прилипаютъ къ языку.

Чтобы сравнить степень измѣненія этихъ костей съ измѣненіемъ другихъ очевидно принадлежащихъ глубокой древности, гг. Марсель-де-Серръ и Балларъ, химики въ Монпелье, добыли нѣсколько костей изъ галльскихъ гробницъ, въ равнинѣ Люнеля, погребенныхъ, какъ

---

[1]) M. Marcel de Serres, Géognosie des Terrains Tertiaires, p. 64 Introduction.

полагаютъ покрайней мѣрѣ въ четырнадцатомъ или пятнадцатомъ столѣтіяхъ. Въ нихъ клѣтчатая ткань была пуста, но онѣ были тверже свѣжихъ костей. Онѣ не прилипали къ языку точно въ такой степени, какъ кости изъ Бизской и Пондрской пещеръ; но утратили по крайней мѣрѣ три четверти своей первоначальной животной матеріи.

Болѣе значительная твердость галльскихъ костей въ сравненіи съ костями свѣжаго скелета представляетъ фактъ совершенно согласный съ наблюденіями, произведенными др. Мантеллемъ надъ костями взятыми изъ саксонскихъ кургановъ близъ Льюеса.

Г. Тессье такъ же описалъ пещеру близъ Міале, въ Гардскомъ департаментѣ, гдѣ остатки медвѣдя и другихъ животныхъ были въ безпорядкѣ перемѣшаны съ человѣческими костями, съ грубой глиняной посудой, съ зубами просверленными для амулетовъ, съ заостренными обломками костей, бронзовыми браслетами и римской урной. Часть этого осадка достигала свода пещеры и плотно прилегала къ нему. Авторъ предполагаетъ, что наружная часть пещеры могла быть одно время логовищемъ медвѣдей, и что въ послѣдствіе первобытные жители страны, завладѣвъ ею и превративъ ее въ жилище или въ мѣсто для погребенія, оставили въ ней грубую глиняную посуду, амулеты и заостренные куски костей. Въ третій періодъ Римляне могли воспользоваться этой пещерой какъ мѣстомъ для погребенія или для укрывательства, и имъ-то могли принадлежать урна и металлическіе браслеты. Если мы потомъ предположимъ, что теченіе ближайшей рѣки было на время задержано, то происшедшій отъ этого разливъ, устремившись въ открытую пещеру, могъ увлечь всѣ эти остатки во внутреннія пещеры и тоннели, нагромоздивъ ихъ безъ всякаго порядка въ одну груду [1]).

Въ преніи возникшемъ по поводу этого предмета гг. Марсель-де-Серръ, Де Кристоль, Турналь и другіе утверждали, что явленія этой и другихъ пещеръ въ южной Франціи доказываютъ, что ископаемый носорогъ, гіена, медвѣдь и многіе другіе утратившіеся виды нѣкогда были вмѣстѣ съ человѣкомъ одновременными обитателями страны; между тѣмъ г. Денойе поддерживалъ противное мнѣніе. Кремневые топорики, наконечники стрѣлъ, заостренныя кости и грубая глиняная посуда многихъ французскихъ и англійскихъ пещеръ, говоритъ онъ, совершенно согласуется по характеру съ такими же предметами найденными въ курганахъ и подъ *дольменами* — «dolmens» (грубыми алтарями изъ неотесаннаго камня) первобытныхъ обитателей Галліи, Британіи и Германіи. Поэтому человѣческія кости, встрѣчающіеся въ пещерахъ вмѣстѣ съ обдѣланными орудіями, должны

---

[1]) Bull. de la Soc. Geol. de France, tom. II pp. 56—63.

принадлежать не антидилювіальнымъ періодамъ, а людямъ стоявшимъ на одинаковой степени цивилизаціи съ людьми строившими курганы и алтари.

Въ галльскихъ памятникахъ мы находимъ, вмѣстѣ съ вышеупомянутыми обдѣланными предметами, кости дикихъ домашнихъ животныхъ, принадлежащія видамъ нынѣ населяющимъ Европу, въ особенности оленю, овцѣ, кабану, собакамъ, лошадямъ и быкамъ. Этотъ фактъ дознанъ въ Керси и въ другихъ провинціяхъ; и антикваріи предполагаютъ, что упомянутыя животныя были зарываемы подъ Кельтическими алтарями въ память жертвъ приносившихся галльскому божеству Гесусу, а въ могилы, въ воспоминаніе погребальныхъ пиршествъ; такъ же вслѣдствіе предразсудка, господствующаго между дикими народами, который побуждаетъ ихъ запасать провизію для тѣней умершихъ въ будущей жизни. Но ни въ одномъ изъ этихъ древнихъ памятниковъ не найдено костей слона, носорога, гіены, тигра и другихъ четвероногихъ, которыя встрѣчаются въ пещерахъ и которыхъ слѣдовало бы ожидать здѣсь, если бы эти виды продолжали жить въ то время, какъ эта часть Галліи была заселена человѣкомъ [1]).

Денойе напоминаетъ намъ такъ же то мѣсто у Флора, гдѣ говорится, что Цезарь приказалъ завалить пещеры, въ которыхъ укрылись аквитанскіе галлы [2]). Изъ исторіи извѣстно, что около восьмаго столѣтія аквитанскіе галлы защищались въ пещерахъ противъ короля Пепина. Такъ какъ многія изъ пещеръ, поэтому, могли послѣдовательно служить храмами и жилищами, мѣстами погребенія, укрывательства и защиты, то легко вообразить, что человѣческія кости и кости животныхъ въ костяныхъ бренчіяхъ еще болѣе древняго времени, всѣ вмѣстѣ могли быть смыты наводненіями, и такимъ образомъ погребены въ одну смѣшанную кучу.

Но, на основаніи такихъ смѣшеній, намъ не слѣдуетъ слишкомъ охотно допускать ни глубокой древности человѣческаго рода, ни недавней даты нѣкоторыхъ утратившихся видовъ четвероногихъ.

Между различными способами, посредствомъ которыхъ сохраняются кости животныхъ, независимо отъ дѣйствія наводненій и подземныхъ рѣкъ, я могу упомянуть объ раскрытыхъ трещинахъ, часто служащихъ естественными западнями, въ которыхъ гибнутъ травоядныя животныя. Это можетъ случиться еще скорѣе, когда ихъ преслѣдуютъ хищные звѣри, внезапно нападающіе на нихъ въ ту пору, когда они беззаботно объѣдаютъ кустарники, которые такъ часто растутъ по краямъ разсѣлинъ и скрываютъ ихъ [3]).

Во время раскопокъ недавно произведенныхъ близъ Бегата, въ Ин-

---

[1]) Desnoyers, Bull. de la Soc. Géol. de France, tom. II. p. 252.
[2]) Hist. Rom. Epit. lib. III c. 10.
[3]) Buckland, Reliquiae Diluvianae, p. 25.

діи, найдены кости двухъ оленей на днѣ древняго колодца, наполненнаго аллювіальнымъ суглинкомъ. Ихъ рога были разбиты въ куски, между тѣмъ какъ челюсти и остальныя части скелета оставались въ достаточной степени сохранности. «Присутствіе ихъ», говоритъ капитанъ Котлей, «объяснить не трудно, ибо множество этихъ и другихъ животныхъ, пробѣгая чрезъ кустарники и высокую траву, постоянно гибнетъ въ заброшенныхъ колодцахъ» [1]).

Около деревни Сельсайдъ, близъ Ингельбороу, въ Іоркширѣ, есть огромная пропасть неизвѣстной глубины, въ известнякѣ (scar-limestone), членѣ каменноугольной формаціи. «Эта пропасть», говоритъ профессоръ Седжвикъ, «окружена заросшими травою покатыми берегами, и многія животныя привлеченныя обильнымъ кормомъ къ ея окраинѣ, падали въ нее и погибали. Приближенію скота къ пропасти теперь препятствуетъ крѣпкая и высокая стѣна; но несомнѣнно, что въ теченіе прошедшихъ двухъ или трехъ тысячелѣтій большія массы костяной брекчіи должны были накопиться въ нижнихъ частяхъ разсѣлины, вѣроятно спускающейся чрезъ всю толщу известняка, на глубину можетъ быть пяти или шести сотъ футовъ» [2]).

Если случится, что какой нибудь изъ такихъ естественныхъ проваловъ сообщается съ рядомъ подземныхъ пещеръ, то кости, земля и брекчія могутъ проникнуть въ подземные своды по собственной своей тяжести, или быть смыты туда водой.

На сѣверной оконечности Гибралтарской скалы находятся отвѣсныя разсѣлины, по окраинамъ которыхъ многочисленные ястреба устраиваютъ свои гнѣзда и выкармливаютъ своихъ птенцовъ въ весеннее время. Они выбрасываютъ изъ своихъ гнѣздъ кости мелкихъ птицъ, мышей и другихъ животныхъ, которыми питаются, и кости постепенно соединяются въ брекчію, состоящую изъ угловатыхъ обломковъ разлагающагося известняка, связанныхъ цементомъ изъ красноватой земли.

Близъ ущелья Эскрине, во Франціи, на сѣверномъ склонѣ Куаронскихъ горъ, близъ Обена, я видѣлъ брекчію въ самомъ актѣ ея образованія. Мелкіе куски вывѣтрившагося известняка, во время сильныхъ дождей, сносятся ручейкомъ къ подножію склона, гдѣ наземныя раковины весьма обильны. Эти раковины и куски камня скоро сцементовываются сталагмитомъ въ плотную массу, и образовавшійся такимъ образомъ скатъ (talus) имѣетъ въ одномъ мѣстѣ пятдесятъ футовъ въ глубину, и пятьсотъ ярдовъ въ ширину. Самая нижняя часть этой брекчіи сплотнилась такъ крѣпко, что ее ломаютъ для жерновныхъ камней.

---

[1]) См. выше томъ II. стр.
[2]) On the Lake Mountains of North of England, Gel. Soc. Ian. 5, 1831.

Новѣйшій сталагмитовый известнякъ на островѣ Кубѣ. — Одинъ изъ самыхъ странныхъ примѣровъ новѣйшаго образованія сталагмитоваго известняка въ пещерахъ и трещинахъ описанъ г. Тейлоромъ, и находится въ сѣверо-восточной части острова Кубы [1]). Страна тамъ состоитъ изъ бѣлаго мрамора, въ которомъ находятся безчисленныя пещеры, частью наполненныя известковымъ осадкомъ кирпично-краснаго цвѣта. Въ этомъ красномъ осадкѣ находятся раковины, или часто пустые отпечатки раковинъ, преимущественно принадлежащія восьми или девяти видамъ наземныхъ улитокъ, нѣсколько разсѣянныхъ костей четвероногихъ и, что еще удивительнѣе, морскія одностворчатыя раковины, часто на высотѣ многихъ сотъ или даже тысячи футовъ надъ моремъ. Постепенное увеличеніе этого осадка объясняется слѣдующимъ образомъ. Наземныя улитки изъ родовъ Helix, Cyclostoma, Pupa и Clausilia удаляются въ пещеры, полы которыхъ усыпаны миріадами пустыхъ раковинъ; а вода, просачивающаяся въ тоже время сквозь горную массу, осаждаетъ углекислую известь, обвалакивающую раковины вмѣстѣ съ обломками бѣлаго известняка, которые случайно падаютъ со свода. Множество летучихъ мышей слетается въ эти пещеры, и пометъ ихъ яркаго краснаго цвѣта (зависящаго вѣроятно отъ ягодъ, которыми онѣ питаются) сообщаетъ свой красноватый оттѣнокъ всей массѣ. Иногда такъ же Гутіа или большая индѣйская крыса, свойственная этому острову, умираетъ и оставляетъ кости свои въ пещерахъ. «Въ извѣстныя времена года раки— soldier crabs, сползаютъ къ морскому берегу и потомъ возвращаются изъ своего странствованія, при чемъ каждый уноситъ съ собой или, скорѣе, волочитъ, одностворчатую раковину какой нибудь морской моллюски на протяженіи многихъ миль. Ихъ можно прослѣдить на разстояніи даже восьми или десяти миль отъ берега, на горахъ въ 1200 футовъ высотой, какъ пилигримовъ старинныхъ временъ, каждаго съ своей раковиной, для обозначенія характера и дальности его странствованій». Такимъ образомъ многіе виды морскихъ моллюсковъ изъ родовъ Trochus, Turbo, Littorina и Monodonta занесены во внутреннія пещеры и входятъ въ составъ новообразовавшейся горной породы.

---

[1]) Notes on Geol. of Cuba, 1836, Phil. Mag., July, 1837 г.

ГЛАВА XLVII.

ПОГРЕБЕНІЕ ОРГАНИЧЕСКИХЪ ОСТАТКОВЪ ВЪ ПОДВОДНЫХЪ ОСАДКАХЪ.

Подраздѣленіе предмета. — Погребеніе наземныхъ животныхъ и растеній — Увеличившійся удѣльный вѣсъ дерева погруженнаго на большую глубину въ море. — Плавучій лѣсъ сносимый по Маккензіевой рѣкѣ въ Невольничье озеро и Полярное море.— Плавающія деревья въ Миссиссипи, — въ Гольфъ-стремѣ, — у береговъ Исландіи, Шпицбергена и Лабрадора. — Лѣса на днѣ моря. — Примѣръ на берегу Гампшира. — Минерализація растеній. — Погребеніе морскихъ растеній. — Насѣкомыхъ. — Пресмыкающихся. — Кости птицъ встрѣчаются рѣдко. — Погребеніе наземныхъ четвероногихъ въ рѣчныхъ разливахъ. — Скелетъ въ новѣйшемъ раковистомъ рухлякѣ. — Погребеніе остатковъ млекопитающихъ въ морскихъ пластахъ.

Подраздѣленіе предмета — Описавъ погребеніе органическихъ остатковъ въ осадкахъ образовавшихся на сушѣ, я теперь разсмотрю погребеніе такихъ же остатковъ отложившихся подъ водой.

Эту отрасль нашего изслѣдованія удобно подраздѣлить на три части и разсмотрѣть — во первыхъ, различные образы, посредствомъ которыхъ остатки *наземныхъ* видовъ могутъ погребаться въ подземныхъ формаціяхъ; во вторыхъ, способы, которыми животныя и растенія, населяющія *прѣсную* воду, такъ же погребаются и въ третьихъ, какъ *морскіе* виды сохраняются въ новыхъ пластахъ.

Вышеисчисленныя явленія требуютъ отъ насъ гораздо большаго вниманія, чѣмъ явленія прежде разсмотрѣнныя; потому что осадки возникающіе на сушѣ ничтожны по толщинѣ, поверхностному протяженію и прочности, въ сравненіи съ осадками подводнаго происхожденія. Въ то же время изученіе послѣднихъ сопряжено съ гораздо большими затрудненіями; ибо здѣсь мы имѣемъ дѣло съ результатами процессовъ гораздо болѣе удаленныхъ изъ сферы обычнаго наблюденія. Въ сущности, ничто такъ не препятствуетъ пріобрѣтенію вѣрныхъ взглядовъ въ нашей наукѣ, какъ обычное пренебреженіе весьма важнымъ фактомъ, что воспроизводительныя дѣйствія главныхъ дѣя-

телей измѣненія заключаются въ другой стихіи, — въ той несравненно большей части земнаго шара, изъ которой, по свойству нашей собственной организаціи, мы почти совершенно исключены [1]).

ПОГРЕБЕНІЕ НАЗЕМНЫХЪ РАСТЕНІЙ.

Дерево упавшее въ рѣку съ подмытыхъ береговъ, или снесенное въ нее потокомъ или наводненіемъ, плаваетъ на поверхности воды не потому, чтобъ деревянистая часть его удѣльно легче воды, а потому что оно переполнено порами содержащими воздухъ. Отъ продолжительнаго всасыванія вода проникаетъ въ поры, дерево пропитывается водой и топетъ Потребное для этого время неодинаково для различныхъ деревъ; но нѣкоторые сорта ихъ могутъ переплывать большія разстоянія, иногда чрезъ океанъ, прежде чѣмъ утратятъ свойство плавать.

Дерево погруженное на большую глубину въ море. — Если дерево погрузится на большую глубину въ море, то оно пропитывается водой внезапно. Капитанъ Скорзби сообщаетъ намъ, въ своемъ Описаніи Арктическихъ Странъ, что однажды китъ, пораженный гарпуномъ, вытянулъ всю веревку съ бота и за тѣмъ потащилъ его въ воду на глубину многихъ тысячь футовъ такъ что люди едва успѣли перескочить на льдину. Когда китъ возвратился на поверхность «чтобъ вздохнуть», онъ получилъ второй ударъ и вскорѣ за тѣмъ былъ убитъ. Не успѣлъ онъ издохнуть, какъ сталъ опускаться въ воду — явленіе необыкновенное, произведенное какъ оказалось тяжестью затонувшаго бота, все еще остававшагося прикрѣпленнымъ къ животному. Посредствомъ гарпуновъ и веревокъ — киту не дали опуститься въ глубину, пока его не облегчили отъ тяжести, подцѣпивъ другой веревкой привязанную къ потонувшему боту. Какъ скоро это было сдѣлано, китъ снова поднялся на поверхность. Ботъ опустившійся ко дну былъ вытащенъ съ величайшимъ трудомъ: до этого случая онъ могъ держаться на водѣ даже и тогда какъ совершенно наполнялся водою; теперь же онъ былъ до того тяжелъ, что требовалось по одному боту съ каждой стороны, чтобъ удержать его отъ потопленія. «Когда его подняли на корабль, краска слѣзала съ дерева большими пластами; а доски составлявшія обшивку, такъ пропитались водой во всѣхъ порахъ, что какъ будто бы лежали на днѣ моря со временъ потопа! Деревянный снарядъ, сопровождавшій ботъ въ его путешествіи въ пучину и состоявшій преимущественно изъ толстой еловой доски, почти въ пятнадцать квадратныхъ дюймовъ, случайно упалъ за бортъ и хотя онъ первоначально былъ сдѣланъ изъ лег-

---

[1]) См. выше, Томъ I, стр. 75

кой ели, однако же теперь пошелъ ко дну какъ камень. Ботъ оказался никуда негоднымъ; даже дерево, изъ котораго онъ былъ построенъ, отданное въ кухню на топливо, оказалось несгараемымъ» [1]).

Капитанъ Скоробы нашелъ, что куски ели, вяза, ясени и пр. погруженные на глубину четырехъ, а иногда и шести тысячь футовъ, пропитываются морскою водой и послѣ часоваго пребыванія въ ней, теряютъ способность плавать. Отъ такого пропитыванія какъ размѣры, такъ и удѣльный вѣсъ дерева увеличиваются — именно, каждый кубическій дюймъ увеличивается на одну двадцатую по объему и на двадцать одну двадцать пятыхъ по вѣсу [2]).

Сплавной лѣсъ на Макензіевой рѣкѣ. — Когда лѣсъ сплываетъ внизъ по теченію рѣки, онъ часто задерживается озерами, и можетъ погрузиться на дно и залечь въ озерныхъ пластахъ, если они тамъ образуются; иногда же часть его плыветъ до тѣхъ поръ, пока не достигнетъ моря. Въ теченіи Макензіевой рѣки мы имѣемъ примѣръ огромныхъ скопленій растительнаго вещества, нынѣ образующихся при такихъ двухъ условіяхъ.

Въ особенности въ Невольничьемъ озерѣ, которое размѣрами соперничаетъ съ нѣкоторыми изъ большихъ прѣсноводныхъ морей Канады, количество ежегодно сносимаго сплавнаго лѣса громадно. «Такъ какъ деревья», говоритъ др. Ричардсонъ, «удерживаютъ свои корни, которые часто обременены землею и камнями, то они скоро погружаются, въ особенности когда пропитаются водой накопляясь въ стремнинахъ, они образуютъ отмели, которыя наконецъ до того увеличиваются, что составляютъ цѣлые острова. Кусты мелкихъ ветелъ покрываютъ новообразовавшійся островъ какъ скоро онъ появится надъ водой, и ихъ волокнистые корни крѣпко связываютъ всю массу. Рѣка, при содѣйствіи мороза, ежегодно дѣлаетъ въ этихъ островахъ разрѣзы, представляющіе разнообразныя явленія, соотвѣтственныя ихъ различнымъ возрастамъ. Стволы деревьевъ постепенно сгниваютъ и превращаются въ черновато-бурое вещество, похожее на торфъ, но болѣе или менѣе сохраняющее волокнистое строеніе дерева; слои этого вещества часто перемежаются съ слоями глины и песку, при чемъ вся масса пронизывается на глубину четырехъ, пяти и болѣе ярдовъ длинными волокнистыми корнями ветелъ. Подобный осадокъ, пропитанный небольшимъ количествомъ смолистаго вещества, представилъ бы прекрасное подражаніе каменному углю, съ растительными отпечатками ивовыхъ корней. Самое же замѣчательное явленіе состояло въ горизонтальномъ сланцевомъ строеніи, которое представляли древніе аллювіальные берега, и въ *правильной кривизнѣ* принятой пластами отъ неодинакаго погруженія».

---

[1]) Account of the Arctic Regions, vol. II. p. 193.
[2]) Ibid, p. 202.

«Мы наблюдали разрѣзы такихъ осадковъ только въ однѣхъ рѣкахъ; но то же самое дѣйствіе совершается гораздо въ большемъ размѣрѣ въ озерахъ. Отмель, простирающаяся на нѣсколько миль, образуется на южной сторонѣ озера Атабаска изъ сплавныхъ деревьевъ и изъ растительныхъ остатковъ сносимыхъ внизъ по теченію Элькъ-Ревера; да и самое Невольничье озеро должно съ теченіемъ времени наполниться веществами ежедневно сносимыми въ него водами Невольничьей рѣкой. При устьѣ этой рѣки погребаются въ пескѣ огромныя количества сплавнаго лѣса, и громадныя груды его накопляются повсемѣстно на берегахъ этого озера» [1]).

Берега Макензіевой рѣки представляютъ почти повсюду горизонтальные залежи лигнита, перемежающагося съ слоями смолистой глины, гравія, песку и рыхлаго песчанника; короче сказать, въ нихъ мы видимъ разрѣзы такихъ осадковъ, какіе очевидно образуются теперь на днѣ тѣхъ озеръ, чрезъ которыя она протекаетъ.

Не смотря на огромныя количества лѣса, перехватываемаго озерами, еще большая масса сплавныхъ деревьевъ встрѣчается тамъ, гдѣ Макензіева рѣка достигаетъ моря подъ такой широтой, подъ которой въ настоящее время не растетъ никакое дерево, кромѣ приземистыхъ ветелъ. При устьяхъ аллювіальное вещество образовало цѣлый рядъ островов и отмелей, гдѣ какъ можно полагать произойдетъ обширная каменноугольная формація въ какой-нибудь изъ отдаленныхъ періодовъ въ будущемъ.

Обиліе сплавнаго лѣса на Макензіевой рѣкѣ зависитъ, какъ говоритъ др. Ричардсонъ, отъ направленія и отъ длины этой рѣки, текущей съ юга на сѣверъ, такъ что источники ея лежатъ надъ широтами несравненно болѣе теплыми чѣмъ устье. Поэтому тамъ, гдѣ расположены ея истоки, морозы прекращаются ранѣе, или въ такое время года, когда воды въ нижнихъ частяхъ ея теченія еще закованы льдомъ. Слѣдовательно, потокъ воды, стремящійся къ сѣверу, достигая мѣстностей, гдѣ таяніе еще не начиналось и, встрѣчая русло рѣки загроможденное льдами, выходитъ изъ береговъ, заливаетъ сосновые лѣса и уноситъ съ собой тысячи вырванныхъ съ корнями деревьевъ.

Сплавной лѣсъ на берегахъ Исландіи, Шпицбергена и пр. — Древніе Исландскіе лѣса, замѣчаетъ Мальте-Брюнъ, подверглись истребленію; но хотя исландецъ не можетъ добыть лѣса на сушѣ, онъ однако же въ изобиліи получаетъ его съ океана. Огромныя количества толстыхъ стволовъ сосны, ели и другихъ деревьевъ выбрасываются на сѣверный берегъ этого острова, въ особенности же на Сѣверный Мысъ и на Мысъ Лангенессъ, и потомъ разносятся волнами вдоль этихъ двухъ мысовъ къ другимъ частямъ берега, такъ что доставляютъ достаточное количество дерева для топлива и для постройки су-

---

[1]) Dr. Richardson's Geognost. Obs on Capt. Franklin's Polar Expedition.

довъ. Лѣсъ приносится къ берегамъ Лабрадора и Гренландіи; Крантцъ увѣряетъ, что массы плавающаго лѣса, выбрасываемыя волнами на островъ Джонъ-де-Мейенъ, часто равняются всему этому острову по своему протяженію [1]).

Подобнымъ образомъ заливъ Шпицбергена наполненъ сплавнымъ лѣсомъ, который скопляется такъ же у береговъ Сибири открытыхъ съ востока, и состоитъ изъ лиственницъ, сосенъ, сибирскихъ кедровъ елей, пернамбуковыхъ и кампешевыхъ деревьевъ. Стволы ихъ сплавлены, повидимому, внизъ по теченію большихъ рѣкъ Азіи и Америки. Нѣкоторые изъ нихъ приносятся изъ Мексиканскаго Залива Багамскимъ теченіемъ; между тѣмъ какъ другіе увлекаются теченіемъ, которое на сѣверъ отъ Сибири постоянно направляется съ востока къ западу. Нѣкоторыя изъ этихъ деревьевъ вслѣдствіе тренія утратили свою кору; но они обыкновенно находятся въ такой сохранности, что доставляютъ прекрасный строительный матеріалъ [2]). Части вѣтвей и почти всѣ корни сохраняются на соснахъ, приносимыхъ въ Сѣверное море подъ широты чрезмѣрно холодныя для роста такого лѣса; но стволы ихъ обыкновенно облуплены.

Листья и легчайшія части растеній рѣдко уносятся въ море, въ какой бы то не было части земнаго шара, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда тропическіе ураганы свирѣпствуютъ между островами, и во время волненій атмосферы, иногда сопровождающихъ землетрясенія и вулканическія изверженія.

Сравнительное число живущихъ и ископаемыхъ растительныхъ видовъ. — Изъ этихъ наблюденій видно, что хотя остатки наземной растительности, сносимые проточными водами съ суши, преимущественно отлагаются на днѣ озеръ или при устьяхъ рѣкъ, однако же значительное количество ихъ разносится по всѣмъ направленіямъ морскими теченіями, и можетъ быть погребено въ какой-нибудь *морской* формаціи или, пропитавшись водой, погрузиться на дно въ неизмѣримо глубокихъ мѣстахъ океана и накопиться тамъ, не перемѣшиваясь ни съ какими другими веществами.

Можетъ быть спросятъ, имѣемъ ли мы какой нибудь поводъ заключать, что остатки большей части существующихъ видовъ растеній сохранятся на долгое время такъ, что впослѣдствіи ихъ можно будетъ распознать, если нынѣ образующіеся пласты подымутся въ какой-нибудь будущій періодъ? Въ отвѣтъ на это скажемъ, что нельзя ожидать чтобъ изъ числа растеній нынѣ существующихъ на земномъ шарѣ многія могли превратиться въ ископаемыя; потому что мѣста роста большей ихъ части удалены отъ озеръ и морей; даже тамъ,

---

[1]) Malte-Brun, Geog., vol. V. part I. p. 112.—Crantz Hist. of. Greenland, tom. I. pp. 53—54.

[2]) Olafsen, Voyage to Iceland, tom I. — Malte-Brun's Geog vol. V. part 1. p. 112.

гдѣ растенія находятся недалеко отъ большихъ водяныхъ бассейновъ, условія, благопріятствующія погребенію и сохраненію растительныхъ остатковъ, представляются только какъ случайныя и частныя явленія. Допустимъ, напримѣръ, что число растеній населяющихъ гидрографическій бассейнъ Рейна или страну, простирающуюся отъ Альповъ къ морю и орошаемую Рейномъ съ его многочисленными притоками, равняется почти 2500 видамъ, за исключеніемъ растеній изъ класса тайнобрачныхъ. Эта цифра ни сколько не преувеличена; однако же, если бы геологъ могъ изслѣдовать осадки, образуемые Рейномъ въ Констанскомъ озерѣ и противъ голландскаго берега, то онъ едва ли получилъ бы изъ новѣйшихъ пластовъ листья, дерево и сѣмена *пятидесяти* видовъ въ такомъ сохранномъ состояніи, чтобъ дать возможность ботанику съ точностью опредѣлить ихъ видовые признаки.

Поэтому тѣ естествоиспытатели, которые думаютъ, что древняя флора земнаго шара въ извѣстныхъ періодахъ была менѣе разнообразна чѣмъ теперь, единственно потому что они понынѣ успѣли открыть только нѣсколько сотъ ископаемыхъ видовъ, принадлежащихъ извѣстной эпохѣ; между тѣмъ какъ теперь насчитывается болѣе ста тысячь живущихъ растеній — выводятъ свои умозаключенія на ложномъ основаніи, и ихъ единица сравненія не одна и та же въ этихъ двухъ случаяхъ.

Подводные лѣса на берегу Гантса. — Мы уже видѣли, что подводное положеніе многихъ лѣсовъ, или остатки деревьевъ стоящіе вертикально у британскихъ береговъ произошли въ нѣкоторыхъ случаяхъ отъ осѣданія земли [1]). Есть впрочемъ нѣсколько примѣровъ, которые требуютъ инаго объясненія. Чарльзъ Гаррисъ открылъ, въ 1831 году, очевидные слѣды еловаго лѣса ниже средняго уровня моря при Боурнмоутѣ, въ Гампширѣ, въ формаціи обнажающейся во время низкихъ отливовъ. Эта формація состоитъ изъ торфа и дерева, и расположена между берегомъ и отстоящимъ отъ него почти въ 200 ярдахъ песчаннымъ баромъ, и тянется вдоль ихъ на пятьдесятъ ярдовъ. Она лежитъ прямо противъ Боурнмоуской долины и отъ ея окончанія отдѣляется полосой промытаго гравія и наноснаго песку въ 200 ярдовъ шириной. Вдоль по долинѣ течетъ широкій ручей, проходящій близъ своего устья на значительномъ пространствѣ по неровному, болотистому и заросшему верескомъ грунту, съ разбросанными по немъ немногочисленными березами и съ обильно растущимъ душистымъ верескомъ (*Myrica gale*). Въ поперечномъ разрѣзѣ одного изъ погребенныхъ еловыхъ деревьевъ, имѣвшаго четырнадцать дюймовъ въ діаметрѣ, было насчитано семьдесятъ шесть колецъ ежегоднаго наростанія. Кромѣ еловыхъ пней и корней, въ этомъ торфяникѣ найдены куски ольхи и березы. Любопытно то, что часть многихъ изъ

[1]) См. выше, Томъ I, стр. 352 и 375.

этихъ деревьевъ превратилась въ желѣзный колчеданъ. Торфяникъ покоится на пластѣ изъ кругляковъ совершенно сходныхъ съ пескомъ и кругляками встрѣчающимися въ смежной заросшей верескомъ долинѣ.

Такъ какъ море наступаетъ на этотъ берегъ, то мы можемъ предположить, что въ какой нибудь изъ прежнихъ періодовъ Боурнская долина простиралась далѣе и что оконечность ея состояла, какъ состоитъ и теперь, изъ топкаго грунта частью покрытаго елями. Болото лежало на томъ же самомъ пластѣ изъ кругляковъ, который мы видимъ теперь подъ торфомъ. Море, въ своихъ прогрессивныхъ наступленіяхъ, совершенно обнажило—при отливѣ—песчанныя основанія, на которыя ручей прѣсной воды, стремясь по песку при отступленіи морской воды, увлекалъ рыхлый песокъ за собою. Верхній растительный слой, будучи перенесенъ и связанъ корнями деревьевъ, уцѣлѣлъ; но подмытый снизу онъ погрузился въ море, и тогда волны стали перепосить черезъ него песокъ и гравій. Въ подтвержденіе этой гипотезы можно замѣтить, что малыя струи прѣсной воды часто проходятъ подъ песками этого морскаго берега, такъ что можно сверхъ ихъ перейдти не замочивъ ногъ. Въ тѣхъ мѣстахъ гдѣ они выходятъ наружу можно видѣть какъ вода ихъ выноситъ съ собой пески и даже кругляки.

Минерализація растеній. — Хотя ботаники и химики до сихъ поръ не могутъ вполнѣ объяснить, какимъ образомъ дерево переходитъ въ окаменѣлое состояніе, тѣмъ не менѣе дознано, что при благопріятныхъ условіяхъ этотъ процессъ постоянно совершается. Г. Стоксъ получилъ недавно кусокъ дерева изъ древняго римскаго водопровода въ Вестфаліи; въ немъ нѣкоторыя части превратились въ веретеновидныя массы, состоящія изъ углекислой извести, между тѣмъ какъ остальная часть дерева сохранилась сравнительно въ неизмѣнившемся состояніи [1]). Повидимому, въ нѣкоторыхъ случаяхъ сохраняются самыя хрупкія, въ другихъ самыя прочныя части растеній, и эти измѣненія, безъ сомнѣнія, зависятъ отъ того, въ какое время доставляется минеральное вещество. Если оно вводится тотчасъ же за начавшимся разложеніемъ, тогда въ окаменѣлое состояніе переходятъ тѣ части, которыя легче разрушаются; между тѣмъ какъ болѣе прочныя начинаютъ разлагаться послѣ, когда запасъ минеральнаго вещества уже изсякъ, и отъ этого уже не переходятъ въ окаменѣлость. При обратномъ ходѣ этихъ обстоятельствъ происходятъ совершенно противоположные результаты.

Профессоръ Гоппертъ, въ Бреслау, произвелъ рядъ любопытныхъ опытовъ, посредствомъ которыхъ успѣлъ сдѣлать нѣсколько весьма замѣчательныхъ подражаній ископаемымъ окаменѣлостямъ. Онъ клалъ новѣйшіе папоротники между мягкими слоями глины, высушивалъ

[1]) Géol. Trans., second series, vol. V. p. 212.

ихъ въ тѣни и за тѣмъ медленно и постепенно нагрѣвалъ содержавшую ихъ глину до тѣхъ поръ, пока она не накалялась до красна. Въ результатѣ получались такіе вѣрные дупликаты ископаемыхъ растеній, что ставили въ недоумѣніе опытныхъ геологовъ. Сообразно со степенью нагрѣванія, растенія получались въ буромъ или совершенно обуглившемся состояніи, и изрѣдко въ черномъ блестящемъ видѣ, крѣпко приставъ къ слою глины. Если накаливаніе до-красна продолжалось до тѣхъ поръ, пока вся органическая матерія выгарала, тогда оставался только одинъ отпечатокъ растенія.

Тотъ же химикъ погружалъ растенія въ умѣренный растворъ желѣзнаго купороса и вымачивалъ ихъ въ немъ въ теченіе нѣсколькихъ дней, пока они вполнѣ не пропитывались этой жидкостью. Потомъ онъ ихъ высушивалъ и нагрѣвалъ, пока они болѣе не сѣдались въ объемѣ и пока не исчезали послѣдніе слѣды органическаго вещества. По охлажденіи онъ нашелъ, что окись желѣза образовавшаяся вслѣдствіе этого процесса приняла форму растеній. Произведено много и другихъ опытовъ при вымачиваніи животныхъ и растительныхъ веществъ въ кремнеземистыхъ, известковыхъ и металлическихъ растворахъ, и всѣ они доказываютъ, что металлизація органическихъ тѣлъ можетъ совершиться въ гораздо кратчайшій срокъ, чѣмъ предполагалось прежде [1]).

ПОГРЕБЕННЫЕ ОСТАТКИ НАСѢКОМЫХЪ.

Я нашелъ надкрылья (elytra) и другіе остатки жуковъ въ прослойкѣ сланцеватой глины, раздѣляющей два слоя новѣйшаго раковистаго рухляка въ Лохъ-офъ-Киннорди, въ Форфарширѣ. Между ними г. Кортисъ распознаналъ *Elator lineatus* и *Atopa cervina*, виды до сихъ поръ еще живущіе въ Шотландіи. Эти остатки, равно какъ и другіе сопровождавшіе ихъ, повидимому, принадлежали наземнымъ, а не водянымъ видамъ и, вѣроятно, были снесены илистой водой во время наводненія. Въ озерномъ торфѣ той же мѣстности надкрылья жуковъ встрѣчаются довольно часто; но въ осадкахъ осушенныхъ озеръ вообще и въ супеси нашихъ лимановъ остатки этого класса животнаго царства рѣдки. Въ голубой глинѣ Льюескихъ плоскостей, весьма недавней по происхожденію, др. Мантелль нашелъ во множествѣ чахлы (indusia) гусеницъ Phryganea, съ приставшими къ нимъ мелкими раковинками изъ родовъ Planorbis, Limnea и др. [1]).

Говоря о переселеніи насѣкомыхъ, я указывалъ, что огромное число ихъ сплываетъ въ озера и моря по теченію рѣкъ, или уносится

---

[1]) Göppert, Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, vol. XXXVIII part IV. Leipsic, 1836 См. такъ же Lyell's Manual of Geol., p. 40.
[2]) Trans. Geol. Soc., vol. III. part. I. p. 201.

вѣтрами далеко отъ суши; но они такъ легки, что, по моему мнѣнію, только при весьма рѣдкихъ условіяхъ могутъ погрузиться на дно. Они по большей части или становятся жертвой насѣкомоядныхъ животныхъ или разлагаются.

ОСТАТКИ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ.

Такъ какъ послѣ разлива рѣки сопровождавшаго землетрясеніе въ Явѣ, въ 1699 году, были найдены трупы нѣсколькихъ крокодиловъ въ илѣ снесенномъ въ море, то не трудно представить себѣ, что какой-нибудь необыкновенный притокъ илистыхъ водъ въ состояніи задушить многихъ аллигаторовъ и другихъ пресмыкающихся, часто заходящихъ въ озера и въ дельты рѣкъ въ тропическихъ климатахъ. Тысячи лягушекъ прыгали по обломкамъ корабля, отброшеннаго въ море во время наводненія въ Морейширѣ въ 1829 [1]); и нѣтъ сомнѣнія, что повсюду, гдѣ морской берегъ подмывается, или гдѣ земля падаетъ въ море подъ вліяніемъ какихъ либо другихъ сильныхъ причинъ, тамъ и пресмыкающіяся увлекаются въ его пучины.

ОСТАТКИ ПТИЦЪ.

Погребенные остатки птицъ составляютъ, какъ и слѣдуетъ ожидать, весьма рѣдкое явленіе въ новыхъ пластахъ; ибо способность летанія даетъ имъ возможность спасаться отъ тѣхъ многочисленныхъ случайностей, которымъ подвергаются четвероногія во время наводненій. Если бы имъ случилось затонуть или умереть на водѣ, то онѣ рѣдко погружаются въ воду такъ, чтобъ сохраниться въ осадочныхъ пластахъ. Вслѣдствіе полаго, трубчатаго строенія своихъ костей и большаго количества перьевъ, онѣ чрезвычайно легки относительно своего объема; и потому будучи убиты не тонутъ подобно четвероногимъ, а плаваютъ на поверхности, пока трупы ихъ не сгніютъ, или не сдѣлаются добычей хищныхъ животныхъ. Этимъ-то причинамъ мы и должны приписать отсутствіе всякаго слѣда птичьихъ костей въ новѣйшихъ рухляковыхъ формаціяхъ Шотландіи; хотя озера въ ней служили пристанищемъ множеству водяныхъ птицъ до того времени какъ ихъ осушили искусственнымъ образомъ.

ПОГРЕБЕНІЕ НАЗЕМНЫХЪ ЧЕТВЕРОНОГИХЪ.

Наводненія производимыя рѣками случаются въ большей части климатовъ чрезъ весьма неправильные промежутки времени, и изли-

---

[1]) Sir T. D Lauder's Account, 2d edit. p. 312.

ваютъ всю свою ярость на тѣ роскошныя аллювіальныя равнины, гдѣ сосредоточиваются стада травоядныхъ четвероногихъ. Эти животныя часто захватываются врасплохъ и, не будучи въ силахъ противиться теченію, увлекаются имъ до тѣхъ поръ пока не потонутъ. Въ такомъ случаѣ они немедленно погружаются ко дну, и тамъ трупы ихъ переносятся вмѣстѣ съ осадкомъ въ озера или моря, въ которыхъ потомъ они могутъ покрыться сброшенными на нихъ массами ила, песку и гравія. Если осадка на нихъ не послѣдуетъ, то по причинѣ развившихся въ нихъ газовъ отъ гніенія, они обыкновенно снова подымаются на поверхность около девятаго, или никакъ не позже четырнадцатаго дня. Давленія тонкаго илистаго слоя было бы недостаточно, чтобъ удержать ихъ на днѣ, какъ мы это видимъ даже въ рѣкахъ, гдѣ загнившіе трупы собакъ и кошекъ плаваютъ съ привязанными къ нимъ значительными тяжестями: въ морской водѣ они плавали бы еще легче.

Гдѣ трупъ погребенъ такимъ образомъ въ наносномъ пескѣ или гдѣ надъ нимъ накопится илъ, препятствующій ему опять подняться на поверхность, тамъ скелетъ можетъ сохраниться въ цѣлости. Если же онъ снова всплываетъ на поверхность во время процесса гніенія, то кости обыкновенно мало по малу выпадаютъ изъ плавающаго тѣла, и могутъ въ такомъ случаѣ какъ ни попало разсѣяться по дну озера, лимана или моря; такъ что въ послѣдствіе челюсть можетъ оказаться въ одномъ мѣстѣ, ребро въ другомъ, а плечевая кость въ третьемъ— при чемъ всѣ они, можетъ статься, будутъ заключены въ матрицѣ изъ весьма мелкихъ веществъ, свидѣтельствующихъ о весьма слабой переносной силѣ теченія или даже объ отсутствіи всякаго теченія, а просто только о какомъ нибудь химическомъ осадкѣ.

Большое число труповъ потонувшихъ животныхъ, если они плаваютъ въ морѣ или озерѣ, особенно въ жаркихъ климатахъ, тотчасъ же пожирается акулами, аллигаторами и другими плотоядными животными, одаренными способностью переваривать даже кости. Но во время чрезвычайныхъ наводненій, когда гибнетъ наибольшее число наземныхъ животныхъ, воды обыкновенно бываютъ до того мутны, въ особенности на днѣ русла, что даже водяные виды животныхъ принуждены искать себѣ убѣжища гдѣ вода чище, чтобъ не задохнуться. По этой причинѣ, равно какъ и по быстротѣ отложенія осадковъ въ такую пору, вѣроятность продолжительнаго сохраненія погребенныхъ труповъ значительно возростаетъ.

Наводненіе въ Солвейскомъ Заливѣ, 1794. — Одно изъ достопамятныхъ наводненій, въ новѣйшее время на нашемъ островѣ, случилось на южныхъ берегахъ Шотландіи 24 января 1794 года, и особенно сильно опустошило земли смежныя съ Сольвейскимъ Заливомъ.

Въ описаніи капитана Неппра мы читаемъ, что отъ проливныхъ дождей вздулись всѣ рѣки, впадающія въ Заливъ Солвей, такъ что

наводненіе захватило не только множество скота и овецъ, но и многихъ гуртовщиковъ и пастуховъ, и увлекло ихъ трупы въ лиманъ. Послѣ бури, когда наводненіе схлынуло, представилось страшное зрѣлище на обширной песчаной отмели называемой «The beds of Esk», гдѣ прѣсныя воды встрѣчаются съ водами прилива, и гдѣ тяжелыя тѣла обыкновенно задерживаются послѣ сильныхъ наводненій. На одной этой отмели были найдены сваленныя въ кучу трупы 9 коровъ, 3 лошадей, 1840 овецъ, 45 собакъ, 180 зайцевъ, кромѣ множества мелкихъ животныхъ, и между ними трупы двухъ мужчинъ и одной женщины [1]).

Наводненія въ Шотландіи, 1829. — Въ шотландскихъ наводненіяхъ случившихся позднѣе, въ августѣ 1829 года, когда одинъ плодородный округъ на восточномъ берегу представилъ зрѣлище страшнаго опустошенія, множество животныхъ и растеній было смыто съ суши и разсѣяно послѣ бури около устьевъ главныхъ рѣкъ. Одинъ очевидѣцъ описываетъ картину представившуюся ему при устьѣ Спея, въ Морайширѣ, слѣдующими словами: — «на протяженіи миль вдоль берега толпы народа старались спасать лѣсъ и разбитыя суда, которыми было покрыто тяжело отливавшее море; между тѣмъ какъ на самомъ морскомъ берегу были разбросаны трупы домашнихъ животныхъ и милліоны мертвыхъ зайцевъ и кроликовъ» [2]).

Южно-американскія саванны. — Гумбольдтъ говоритъ, что во время періодическихъ разливовъ большихъ рѣкъ въ Южной Америкѣ ежегодно тонетъ множество четвероногихъ. Когда разливается рѣка Апуре, одинъ изъ притоковъ Ориноко, то дикія лошади, напримѣръ, пасущіяся огромными табунами въ саваннахъ, погибаютъ, какъ увѣряютъ, цѣлыми тысячами, прежде чѣмъ успѣютъ достигнуть возвышенностей Льяносовъ. Во время половодья кобылицы, въ сопровожденіи своихъ жеребятъ, плаваютъ взадъ и впередъ по разливамъ и кормятся травой, одни верхушки которой волнуются надъ водами. Въ это время ихъ преслѣдуютъ крокодилы, и ихъ бедра часто носятъ слѣды зубовъ этихъ плотоядныхъ пресмыкающихся. «Гибкость организаціи животныхъ, которыхъ человѣкъ поработилъ своей власти» замѣчаетъ Гумбольдтъ, «такъ велика, что лошади, коровы и другіе виды европейскаго происхожденія ведутъ въ продолженіе нѣкотораго времени земноводную жизнь, среди крокодиловъ, водяныхъ змѣй и ламантиновъ. Когда рѣки снова вступаютъ въ свои русла, эти животныя скитаются въ саваннахъ, покрывающихся прекрасной душистой травой, и наслаждаются, какъ въ своемъ родномъ климатѣ, обновлённой весенней растительностью» [3]).

---

[1]) Treatise on Practical Store Farming, p. 25.
[2]) Sir T. D. Lauder's Floods in Morayshire, 1829; см. такъ же выше. Том. I. стр. 241.
[3]) Humboldt's Pers. Nar., vol. IV. p. 394.

Разливы Параны. — Выше было сказано, что большое число животныхъ тонетъ во время засухи въ притокахъ Ла Платы. Сэръ У. Паришъ говоритъ, что Парана, вытекающая изъ Бразильскихъ горъ и направляющаяся къ лиману Ла Платы, подвержена сильнымъ разливамъ, и что во время одного изъ нихъ, въ 1812 году, было унесено водой большое количество скота. «Когда воды начали сбывать», пишетъ онъ, «и покрытые ими острова снова обнаружились, то вся атмосфера была на нѣкоторое время заражена міазмами отъ гніенія безчисленныхъ труповъ вонючки (Mephitis), водосвинки (Capybara), тигра и другихъ потонувшихъ дикихъ животныхъ» [1]).

Разливы Гангеса. — Въ описаніяхъ Гангеса и Буррампутера постоянно говорится, что эти рѣки сносятъ во время половодія не только плоты изъ камышей и деревьевъ, но и трупы людей, оленей и быковъ [2]).

Наводненіе въ Явѣ. — Я ссылался уже на дѣйствія наводненія, сопровождавшаго землетрясеніе въ Явѣ въ 1699 году, когда мутныя воды Батавской рѣки истребили всю рыбу за исключеніемъ карповъ; и когда потонувшіе буйволы, тигры, носороги, олени, обезьяны и другія дикія животныя были принесены теченіемъ къ морскому берегу, со многими крокодилами, задохнувшимися въ илѣ (См. выше, томъ II. стр. 184).

На западной сторонѣ того же острова, въ области Галонгуна, въ Регенствахъ, вулканическое изверженіе 1822 года (описанное выше, томъ II, стр. 102) сопровождалось наводненіемъ, во время котораго рѣка Тандой снесла внизъ по теченію нѣсколько сотъ труповъ носороговъ и буйволовъ, и потопила болѣе ста мужчинъ и женщинъ изъ множества народа собравшагося на берегахъ ея, чтобы справлять какое-то празднество. Намъ неизвѣстно достигли ли эти тѣла моря, или были погребены, вмѣстѣ съ аллювіемъ, въ находящихся на пути къ морю пространныхъ аллювіальныхъ равнинахъ [3]).

Суматра. — «На берегу Орисса», говоритъ Гейнсъ, «я видѣлъ трупы тигровъ и цѣлыя стада рогатаго скота, снесенные такъ называемыми *фрешами* (Freches) или разливами, вмѣстѣ съ деревьями громадной величины» [4]).

Наводненія въ Виргиніи 1771. — Можно было бы насчитать множество мѣстныхъ наводненій, прошедшихъ чрезъ плодоносныя земли по берегамъ большихъ рѣкъ, въ особенности въ тропическихъ странахъ; но въ такомъ случаѣ мы вышли бы изъ предѣловъ этого сочиненія. Замѣчу, однако же, что разрушеніе островов въ рѣкахъ

---

[1]) Buenos Ayres and La Plata, p. 187.
[2]) Malte-Brun's Geog., vol. III. p. 22.
[3]) Этимъ свѣдѣніемъ я обязанъ г. Баумгауеру, генералъ-директору финансовъ въ Явѣ.
[4]) Tracts on India, p. 397.

часто сопровождается гибелью многихъ животныхъ. Такимъ образомъ, когда главная рѣка въ Виргиніи поднялась въ 1771 году на двадцать пять футовъ выше своего обыкновеннаго уровня, она совершенно снесла Элькъ-Айландъ (Лосиный островъ), на которомъ находилось въ то время семсотъ головъ скота—лошадей, быковъ, овецъ и свиней—и почти сто домовъ [1]).

Читатель заключитъ изъ всего сказаннаго выше относительно отложенія осадковъ дѣйствіемъ водяныхъ причинъ, что наибольшее число остатковъ четвероногихъ сносимыхъ рѣками должно перехватываться озерами, прежде чѣмъ они достигнутъ моря, или погребаться въ прѣсноводныхъ формаціяхъ при устьяхъ рѣкъ. Если же они увлекаются еще далѣе, то возможность поднятія ихъ на поверхность воды вслѣдствіе гніенія увеличивается, и въ такомъ случаѣ они или пожираются водяными хищными животными, или осѣдаютъ въ такихъ мѣстахъ, гдѣ никакого осадка не отлагается и гдѣ, слѣдовательно, всѣ слѣды ихъ съ теченіемъ времени исчезаютъ.

Скелеты животныхъ въ новѣйшемъ раковистомъ рухлякѣ Шотландіи. — Въ нѣкоторыхъ случаяхъ скелеты четвероногихъ въ обиліи встрѣчаются въ новѣйшихъ раковистыхъ рухлякахъ въ Шотландіи, гдѣ нельзя предполагать чтобъ они были погребены при содѣйствіи рѣкъ или наводненій. Всѣ они принадлежатъ видамъ понынѣ живущимъ въ Шотландіи, или принадлежали къ числу ея туземныхъ животныхъ. Остатки многихъ сотъ скелетовъ добыты въ прошломъ столѣтіи изъ пяти или шести малыхъ озеръ въ Форфаршире, гдѣ разрабатывался раковистый рухлякъ (shell-marl). Кости настоящаго оленя (*Cervus Elaphus*) встрѣчаются чаще всѣхъ прочихъ; а остальныя, если распредѣлить ихъ по относительному обилію, послѣдуютъ въ такомъ порядкѣ—сперва быкъ, потомъ кабанъ, лошадь, овца, собака, заяцъ, лисица, волкъ и наконецъ кошка. Бобръ, повидимому, чрезвычайно рѣдокъ; но и онъ встрѣчается въ раковистомъ рухлякѣ Лохъ-Марли, въ Пертширѣ, и въ Эдромскомъ приходѣ, въ Берикширѣ.

Въ большей части этихъ озерныхъ осадковъ не представляется никакихъ слѣдовъ наводненій; пространство покрытое водой первоначально было такъ незначительно, что самыя малыя изъ упомянутыхъ выше четвероногихъ легко могли переправляться чрезъ него вплавь. Олень и тѣ виды, которые охотно входятъ въ воду, могли часто завязать въ грязи при направленіи къ берегу въ такихъ мѣстахъ, гдѣ дно мягко и топко, и погружаться еще глубже во время усилій выбраться на сушу. Я полагаю, что нѣкоторыя особи различныхъ видовъ могли проваливаться во время переправы по замерзшей поверхности этихъ озеръ зимою; ибо ничто такъ не обманчиво какъ ледъ

[1]) Scots Mag., vol. XXXIII.

покрытый снѣгомъ, когда онъ вслѣдствіе многочисленныхъ ключей, постоянно сохраняющихъ одинаковую температуру, становится въ нѣкоторыхъ мѣстахъ чрезвычайно тонокъ, между тѣмъ какъ во всѣхъ прочихъ частяхъ озера остается до того крѣпокъ, что выдерживаетъ большія тяжести.

Остатки млекопитающихъ въ морскихъ пластахъ. — Такъ какъ кости млекопитающихъ часто въ обиліи сохраняются въ торфѣ, и въ такихъ озерахъ какъ описанныя выше, то море наступающее на берегъ можетъ иногда сбрасывать въ свои волны погребенные такимъ образомъ скелеты, отъ чего они разносятся приливами и теченіями, и снова погребаются уже въ морскихъ формаціяхъ. Точно такъ же нѣкоторыя изъ мелкихъ четвероногихъ, роющіяся въ землѣ, равно какъ пресмыкающіяся и всѣ виды растеній подлежатъ возможности быть сброшенными въ волны моря вслѣдствіе той же причины, которую, слѣдовательно, не должно упускать изъ виду, хотя по всей вѣроятности она сравнительно и не такъ важна между многочисленными дѣятелями, подъ вліяніемъ которыхъ наземные органическіе остатки попадаютъ въ морскіе пласты.

Во время большаго землетрясенія въ Консепціонѣ, въ 1835 году, скотъ, кормившійся на крутыхъ берегахъ острова Квириквина, былъ сброшенъ подземнымъ ударомъ въ море; между тѣмъ какъ на одномъ низкомъ островѣ, въ дальнемъ углу залива Консепціонъ, семдесятъ головъ животныхъ было смыто большой волной и потонуло [1]).

---

[1]) Darwin's Journal, p 372. 2d ed., 1845, p. 304.

ГЛАВА XLVIII.

ПОГРЕБЕНІЕ ОСТАТКОВЪ ЧЕЛОВѢКА И ЕГО ПРОИЗВЕДЕНІЙ ВЪ ПОДВОДНЫХЪ ПЛАСТАХЪ.

Сплавленіе человѣческихъ труповъ къ морю рѣчными наводненіями. — Разрушеніе мостовъ и домовъ. — Гибель людей отъ кораблекрушеній. — Какимъ образомъ человѣческія трупы могутъ сохраниться въ новѣйшихъ осадкахъ. — Число кораблекрушеній. Ископаемые человѣческіе скелеты. — Ископаемые челноки, корабли, и искусственныя произведенія. — Химическія измѣненія, которымъ подвергаются металлическія вещи послѣ долгаго пребыванія въ водѣ. — Погребеніе городовъ и лѣсовъ въ подводныхъ пластахъ вслѣдствіе пониженія земли. — Землетрясеніе въ Катчѣ, въ 1719 году. — Погребенные храмы Кашмира. — Доводы Берклея въ пользу недавняго созданія человѣка. — Заключительныя замѣчанія.

Я приступлю теперь къ изслѣдованію, какимъ образомъ бренные остатки человѣка и произведенія его рукъ могутъ долговременно сохраниться въ подводныхъ пластахъ. Отъ многихъ сотъ милліоновъ человѣческихъ существъ, умирающихъ въ теченіе каждаго столѣтія на сушѣ, обыкновенно исчезаетъ всякій слѣдъ въ теченіе немногихъ тысячелѣтій; но изъ гораздо меньшаго числа погибающихъ въ водахъ, извѣстная пропорція должна погребаться при такихъ условіяхъ, которыя могутъ дать возможность частямъ ихъ уцѣлѣть въ теченіе цѣлыхъ геологическихъ эпохъ.

Трупы людей, вмѣстѣ съ трупами низшихъ животныхъ, иногда смываются во время разлива рѣкъ въ моря и озера. Мы знаемъ, что Бельзони, въ сентябрѣ 1818 года, былъ свидѣтелемъ разлива Нила, при которомъ, хотя рѣка и поднялась только на три съ половиною фута выше своего обыкновеннаго уровня, но множество деревень съ нѣсколькими стами мужчинъ, женщинъ и дѣтей, было смыто водой [1]). Выше было сказано, что поднятіе водъ въ Гангесѣ на

[1]) Narrative of Discovery in Egypt, London, 1820.

шесть футовъ, въ 1763 году, сопровождалось еще большею гибелью людей (См. выше, томъ I, стр. 323).

Въ 1771 году, когда наводненія въ Сѣверной Англіи, были равносильны Морейширскимъ наводненіямъ 1829 года, множество домовъ съ ихъ жителями было снесено рѣками Тайномъ, Каномъ, Виромъ, Тизой и Гретой, и не менѣе двадцати одного моста разрушено по теченію этихъ рѣкъ. Въ деревнѣ Байвелль наводненіе вымыло съ церковнаго кладбища гроба съ мертвыми тѣлами и унесло ихъ вмѣстѣ съ многими живыми людьми. Во время этой бури громадное число скота, лошадей и овецъ точно такъ же было унесено въ море, между тѣмъ какъ весь берегъ былъ покрытъ обломками кораблей. За четыреста лѣтъ до этого (именно въ 1338 году), тотъ же самый округъ посѣтили продолжительные и проливные дожди, сопровождавшіеся такими же гибельными наводненіями, и довольно вѣроятно, что подобныя катастрофы могутъ періодически повторяться чрезъ неизвѣстные промежутки времени. Такъ какъ народонаселеніе возрастаетъ, а съ нимъ вмѣстѣ число строеній и мостовъ умножается, то надо полагать, что гибель людей и собственности должна увеличиваться [1]).

Фоссилизація человѣческихъ тѣлъ въ ложѣ океана. — Если къ сотнямъ человѣческихъ тѣлъ бросаемыхъ въ воду при обыкновенномъ погребеніи на морѣ, мы присоединимъ еще трупы людей погибающихъ отъ кораблекрушеній, то найдемъ, что въ теченіе одного года множество человѣческихъ остатковъ вносится въ подводныя области. Далѣе, я сошлюсь на разчисленіе, изъ котораго видно, что *ежегодно* претерпѣваютъ крушеніе и погружаются на дно моря болѣе пятисотъ однихъ *британскихъ* судовъ, изъ которыхъ каждое среднимъ числомъ подымаетъ грузъ почти въ 120 тоннъ. Экипажъ ихъ большею частью спасается, хотя бываетъ иногда, что всѣ люди погибаютъ. Въ какомъ-нибудь одномъ большомъ морскомъ сраженіи иногда на долю нѣсколькихъ тысячъ человѣкъ выпадаетъ морская могила.

Многіе изъ этихъ труповъ тотчасъ же пожираются хищными рыбами, иногда прежде чѣмъ успѣютъ достигнуть дна; еще чаще въ то время, когда они снова подымаются на поверхность и плаваютъ на ней въ состояніи гніенія. Многіе разлагаются на днѣ океана, гдѣ не опадаетъ на нихъ никакой осадокъ; но если тѣла падаютъ на рифъ, гдѣ кораллы и раковины сплотняются въ твердую скалу, или тамъ гдѣ разростается рѣчная дельта, то они могутъ сохраниться въ теченіе безчисленнаго ряда вѣковъ.

Часто въ разстояніи немногихъ сотъ футовъ отъ коралловаго рифа, гдѣ кораблекрушенія довольно обыкновенны, находится неизмѣримая глубина въ нѣсколько сотъ фатомовъ. Лодки, купеческія суда и военные корабли, потонувъ въ такихъ мѣстностяхъ, могутъ затянуться

---

[1]) Scots Mag., vol. XXXIII., 1771.

известковымъ пескомъ и брекчіями, отрываемыми буруномъ отъ вершины подводной горы. Если бы случилось, что вулканическое изверженіе покрыло такіе остатки пепломъ и пескомъ, и потомъ чрезъ нихъ перелился бы потокъ лавы, то корабли и человѣческіе скелеты могли бы безъ поврежденія оставаться подъ этой покрывающей ихъ массой, подобно домамъ и искусственнымъ произведеніямъ въ подземныхъ городахъ Кампаніи. Уже многіе человѣческіе остатки могли такимъ образомъ сохраниться подъ формаціями болѣе чѣмъ въ тысячу футовъ толщиною, ибо можно съ нѣкоторою увѣренностью предполагать, что въ нѣкоторыхъ вулканическихъ архипелагахъ для образованія такихъ мощныхъ осадковъ достаточно періода въ тридцать или сорокъ столѣтій. Мы сказали выше, что въ разстояніи почти сорока миль отъ основанія дельты Гангеса существуетъ эллиптическое пространство, имѣющее почти пятнадцать миль въ діаметрѣ, гдѣ лотъ отъ 100 до 300 сотъ фатомовъ длиной иногда не достаетъ дна. (См. выше, томъ I, стр. 324). Такъ какъ во время половодій количество ила и песку, вносимое большими рѣками въ Бенгальскій Заливъ до того велико, что прозрачность морскихъ водъ возстанавливается только въ разстояніи шестидесяти миль отъ берега, то упомянутая глубокая впадина должна постепенно мелѣть, въ особенности во время мусоновъ, когда море, обремененное иломъ и пескомъ, отбивается назадъ по направленію къ дельтѣ. Если корабль или человѣческій трупъ погрузится на дно моря въ такомъ мѣстѣ, то весьма возможно, что онъ будетъ погребенъ подъ осадкомъ въ тысячу футовъ толщиною, въ теченіе вышесказаннаго числа лѣтъ.

Даже въ той части океаническаго дна, къ которой наносныя вещества не имѣютъ никакого доступа, (и которая, въ какой нибудь данный періодъ, составляетъ, по всей вѣроятности, наибольшую часть всей подводной площади), случаются такія условія, сопровождающія кораблекрушеніе, которыя благопріятствуютъ сохраненію скелетовъ. Ибо когда корабль внезапно наполняется водой въ особенности ночью, множество народу тонетъ между палубами и въ своихъ каютахъ, такъ что тѣла ихъ лишаются возможности снова подняться на поверхность. Часто корабль ударяется о неровное дно и опрокидывается; въ такомъ случаѣ баластъ его, состоящій изъ песку, гравія и камня, или грузъ изъ тяжелыхъ и твердыхъ веществъ, могутъ засыпать подъ собою трупы. Въ военныхъ корабляхъ пушки, ядра и другіе военные запасы могутъ прижать подъ своею тяжестью деревянныя части судна во время ихъ гніенія, и подъ ними, равно какъ и подъ металлическими веществами могутъ сохраниться кости человѣка.

Число кораблекрушеній. — Когда мы сообразимъ множество любопытныхъ предметовъ, ввѣренныхъ для храненія ложу океана, въ теченіе морскихъ войнъ, начиная съ самыхъ раннихъ временъ, то составимъ себѣ болѣе обширное понятіе о числѣ неизгладимыхъ сви-

дѣтельствъ, оставляемыхъ нами о нашихъ трудахъ. Во время нашей послѣдней великой борьбы съ Франціей тридцать два англійскихъ линейныхъ корабля пошло ко дну въ теченіе двадцати двухъ лѣтъ, кромѣ семи 50-пушечныхъ кораблей, восмидесяти шести фрегатовъ и множества меньшихъ судовъ. Флоты другихъ европейскихъ державъ, Франціи, Голландіи, Испаніи и Даніи были почти уничтожены въ теченіе этого періода, такъ что ихъ потери въ сложности должны въ нѣсколько разъ превышать потерю Великобританіи. На каждомъ изъ этихъ кораблей находились цѣлыя батареи пушекъ, отлитыхъ изъ чугуна или мѣди, съ надписями, такъ же отлитыми изъ металла и обозначавшими въ какомъ году и гдѣ были сдѣланы эти орудія.—На каждомъ были мѣдныя, серебряныя и часто много золотыхъ монетъ, которыя могутъ служить драгоцѣнными историческими памятниками; равно какъ безчисленное множество разныхъ инструментовъ, сдѣланныхъ изъ такихъ матеріаловъ, какъ стекло и фарфоръ, которые разъ будучи устранены отъ механическаго дѣйствія волнъ и погребены подъ массой вещества, защищающаго ихъ отъ разлагающаго дѣйствія морской воды, могутъ уцѣлѣть въ теченіе несчетнаго числа вѣковъ. Кромѣ того, количество дерева, перешедшее съ суши въ море, отъ потопленія большихъ кораблей, громадно; ибо высчитано, что 2000 тоннъ дерева требуется для построенія 74-пушечнаго корабля; полагая же по пятидесяти дубовъ 100-лѣтняго возраста на акръ, выходитъ, что потребовалось бы сорокъ акровъ дубоваго лѣса для построенія одного такого корабля [1]).

Ошибочно было бы думать, что ярость войны содѣйствуетъ болѣе чѣмъ миролюбивый духъ торговли накопленію на днѣ океана судовъ претерпѣвшихъ крушеніе. Разсматривая Лойдовы списки, отъ 1793 года до начала 1829, капитанъ В. Г. Смитъ опредѣлилъ, что однихъ *британскихъ судовъ*, погибшихъ въ теченіе этого періода, приходится по одному съ половиною *на день*—потеря, какую трудно было бы предугадать, хотя мы и знаемъ изъ таблицъ Моро̀, что торговыя суда, употребляемыя одновременно для навигаціи Англіи и Шотландіи, восходятъ почти до двадцати тысячъ, въ 120 тоннъ среднимъ числомъ каждое [2]). Г. Прево сообщаетъ мнѣ такъ же, что разсматривая Лойдовы списки за 1829, 1830 и 1831 года, онъ насчитываетъ не менѣе 1953 судовъ потерпѣвшихъ крушеніе въ эти три года, съ грузомъ среднимъ числомъ въ 150 тоннъ каждое, или почти въ 300,000 тоннъ вообще, что въ годъ составляетъ громадную тяжесть въ 100,000 тоннъ для торговыхъ судовъ одной только націи. Я полагаю, что такая увеличившаяся потеря происходитъ отъ возрастающей торговой дѣятельности.

---

[1]) Quart. Journ. of Agricult., No. IX. p. 433.
[2]) Caesar Moreau's Tables of the Navigation of Great Britain.

Изъ 551 военнаго корабля, потеряннаго нами въ продолженіе упомянутаго выше періода, только 160 было взято или уничтожено непріятелемъ; остальные или сѣли на мель, или потонули, или сгорѣли случайнымъ образомъ: ясное доказательство, что гибельныя слѣдствія нашихъ морскихъ войнъ, какъ они ни огромны, далеко уступаютъ опасностямъ отъ бурь, мелей, подвѣтренныхъ береговъ и всѣмъ прочимъ случающимся въ открытомъ морѣ [1]).

Долговѣчность многихъ предметовъ входящихъ въ составъ корабельнаго груза. — Иногда милліоны серебряныхъ долларовъ и другихъ монетъ погружались на дно моря въ одномъ кораблѣ, и если бы онѣ случайно покрылись такимъ осадкомъ, который защитилъ бы ихъ отъ химическихъ измѣненій, то въ ихъ надписяхъ уцѣлѣло бы много свѣдѣній любопытныхъ въ историческомъ отношеніи, и эти надписи сохранились бы въ теченіе неопредѣленно долгихъ періодовъ, подобно нѣжнымъ отпечаткамъ зоофитовъ или окаменѣвшихъ растеній въ нѣкоторыхъ древнихъ вторичныхъ горныхъ породахъ Кромѣ того, почти на каждомъ большомъ кораблѣ есть нѣсколько драгоцѣнныхъ камней обдѣланныхъ въ печати и другія употребительныя вещи и украшенія, составленныя изъ самыхъ твердыхъ веществъ въ природѣ, съ вырѣзанными на нихъ литерами и изображеніями. Будучи заключены въ подводные пласты, такія вещи могутъ удержать эту рѣзьбу до тѣхъ поръ, пока кристаллъ сохранитъ свою естественную форму. Вѣроятно, поэтому, что въ теченіе вѣковъ на днѣ океана соберется гораздо большеее число памятниковъ человѣческаго искусства и промышленности, чѣмъ какое будетъ существовать когда либо на поверхности материковъ.

Если человѣкъ есть такой недавній видъ на землѣ, какимъ его предполагаютъ, то мы будемъ напрасно искать его остатки и вышедшія изъ подъ его рукъ произведенія, погребенныя въ подводныхъ пластахъ, за исключеніемъ тѣхъ странъ, гдѣ случаются частыя землетрясенія, и гдѣ измѣненія относительнаго уровня такъ велики, что дно моря могло превратиться въ сушу въ теченіе исторической эпохи. Мы, впрочемъ, не отчаяваемся въ открытіи подобныхъ памятниковъ, когда такія страны, съ раннихъ временъ заселенныя человѣкомъ, и въ то же время служащія главнымъ театромъ вулканическаго дѣйствія, будутъ изслѣдованы при совокупномъ содѣйствіи антикварія и геолога.

Свойство человѣческихъ остатковъ сопротивляться гніенію. — Нѣтъ никакого сомнѣнія, что человѣческіе остатки способны сопротивляться гніенію точно въ такой же степени, какъ и самыя твердыя части низшихъ животныхъ. Я уже ссылался на замѣчаніе Кювье, что «на древнихъ поляхъ битвъ кости людей подверглись та-

[1]) Я принимаю эти результаты, полагаясь на авторитетъ капитана В. Г. Смита

кому же незначительному разложенію, какъ и кости лошадей, зарытыхъ съ ними въ одну могилу». (См. выше, томъ I, стр. 168). Въ дельтѣ Гангеса при копаніи колодца найдены человѣческія кости на глубинѣ девяноста футовъ [1]); но такъ какъ эта рѣка часто перемѣняетъ свое теченіе и засыпаетъ свои древнія русла, то нѣтъ повода предполагать, что эти кости принадлежатъ глубокой древности, или что онѣ были погребены когда часть окружающей дельты, тамъ гдѣ онѣ встрѣчаются, только что выступила изъ моря.

Ископаемые скелеты людей. — Множество человѣческихъ скелетовъ, болѣе или менѣе искаженныхъ, найдено въ Вестъ-Индіи, на сѣверо-западномъ берегу Гваделупы, въ скалѣ которая, какъ замѣчено, увеличивается ежедневно, и состоитъ изъ мелкихъ обломковъ раковинъ и кораловъ, связанныхъ известковымъ цементомъ похожимъ на травертинъ, такъ же связывающій самыя мелкія зерна различныхъ породъ. Увеличительное стекло показываетъ, что нѣкоторые обломки коралловъ составляющихъ эту скалу еще удерживаютъ тотъ же самый красный цвѣтъ, который видѣлъ въ рифахъ изъ живыхъ коралловъ окружающихъ этотъ островъ. Раковины принадлежатъ къ видамъ сосѣдняго моря перемѣшаннымъ съ нѣкоторыми наземными породами, нынѣ живущими на островѣ. Между ними находится *Bulimus Gaudaloupensis* Феруссака. Эти человѣческіе скелеты еще удерживаютъ нѣкоторую часть своей животной матеріи и всю фосфорнокислую известь. Одинъ изъ нихъ, которому не достаетъ головы, можно теперь видѣть въ Британскомъ Музеѣ, а другой въ Парижскомъ Кабинетѣ. По словамъ г. Кёнига, порода, въ которой заключенъ первый скелетъ, гораздо тверже подъ долотомъ, чѣмъ статуарный мраморъ. По описанію она составляетъ какъ бы родъ гласиса (вѣроятно отвердѣвшій морской берегъ), отлого спускается отъ крутыхъ береговыхъ утесовъ острова къ морю, и почти вся покрывается водой во время высокаго прилива.

Подобныя же формаціи образуются теперь во всемъ Вестъ-Индскомъ архипелагѣ, и значительно расширили Кайсскую равнину въ Сан-Доминго, гдѣ на глубинѣ двадцати футовъ найдены обломки вазъ и другихъ искусственныхъ произведеній. Точно такъ же близъ Катаніи, въ Сициліи, при опущеніи колодцевъ открыты орудія почти въ такой же горной породѣ.

Погребенные корабли, челноки и искусственныя издѣлія. — Когда корабль садится на мель въ мелководьи, то онъ обыкновенно становится ядромъ песчанной банки, что подтверждается примѣрами во многихъ нашихъ гаваняхъ; и это обстоятельство значительно содѣйствуетъ къ сохраненію корабля. Между 1780 и 1790 годами корабль шедшій изъ Порбека, съ грузомъ въ триста тоннъ камня, уда-

[1]) Von Hoff, vol. I. p. 379.

рился о мель противъ входа въ Пульскую гавань и затонулъ; экипажъ былъ спасенъ, но корабль и грузъ до сихъ поръ остаются на днѣ. Съ тѣхъ поръ отмель при входѣ въ гавань до того расширилась въ западномъ направленіи къ Певерильскому Мысу въ Порбекѣ, что отбросила судоходный каналъ на милю ближе къ этому мысу [1]) Причина очевидна: приливное теченіе отлагаетъ обременяющій его осадокъ около предмета задерживающаго скорость его движенія. Вещество увлекаемое по дну океана такъ же задерживается каждымъ препятствіемъ и накопляется вокругъ него, точно такъ же какъ вышеописанные африканскіе песчанные ураганы насыпаютъ небольшой холмъ надъ трупомъ каждаго мертваго верблюда, лежащимъ на поверхности пустыни.

Выше я упомянулъ о древнемъ датскомъ суднѣ, открытомъ въ старомъ руслѣ рѣки Ротера въ Соссексѣ, и замѣтилъ, что дубовое дерево, изъ котораго оно было сдѣлано значительно почернѣло, но ткань его не измѣнилась. (См. томъ I., стр. 367). Внутренность судна была наполнена рѣчной супесью, что замѣчено такъ же и въ другомъ суднѣ открытомъ въ древнемъ руслѣ Мерзея, и еще въ третьемъ найденномъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ выкапывались доки св. Екатерины, въ аллювіальной равнинѣ Темзы. Много кораблей подобнымъ образомъ въ цѣлости сохранившихся найдено въ новѣйшихъ пластахъ, образовавшихся въ засоренныхъ лиманахъ вдоль южныхъ береговъ Балтійскаго моря, въ особенности въ Помераніи. Между Бромбергомъ и Накелемъ, напримѣръ, судно и два якоря были вырыты въ совершенной сохранности вдали отъ моря [2]).

Много полузасыпанныхъ судовъ недавно открыто въ дельтѣ Инда, въ многочисленныхъ засорившихся рукавахъ этой рѣки, вдали отъ ея теперешняго русла. Одно изъ нихъ, грузомъ въ 400 тоннъ, старинной формы съ прорѣзанными люками для четырнадцати пушекъ, найдено близъ Виккора въ Синдѣ, въ такой странѣ, гдѣ Индъ едва ли былъ когда нибудь судоходенъ для большихъ судовъ [3]).

При устьѣ одной рѣки въ Новой Шотландіи, шкуна въ тридцать двѣ тонны, нагруженная скотомъ, стояла бортомъ къ приливу, въ то время какъ «боръ» или приливная волна, подымающаяся тамъ почти на десять футовъ по отвѣсу, устремилась въ лиманъ и опрокинуло судно, такъ что оно мгновенно исчезло. Послѣ отлива, шкуна была такъ засыпана въ песокъ, что только гакабортъ или одни верхніе перила на кормѣ были видны [4]). Лейгъ (Leigh) говоритъ намъ, что при осушеніи Мартинъ Мера, озера имѣющаго восемнадцать миль въ окружности, въ Ланкаширѣ, обнажилось рухляковое дно, въ

---

[1]) Этимъ свѣдѣніемъ я обязанъ г. Чарльзу Гаррису.
[2]) Von Hoff, vol. I. p. 368.
[3]) Lieut. Carless, Geograph. Journ., vol. VIII p. 338
[4]) Silliman's Geol. Lectures, p. 78.

которомъ найдено не менѣе восьми засыпанныхъ челноковъ. По наружному виду и по размѣрамъ они отчасти походили на лодки нынѣ употребляемыя въ Америкѣ. Въ болотѣ отстоящемъ почти на девять миль отъ этого озера вырыты оселокъ и топоръ изъ смѣшаннаго металла [1]). Въ Айерширѣ точно такъ же, нѣсколько лѣтъ тому назадъ, найдены три челнока въ Лохъ Дунѣ; а въ теченіе 1831 года четыре другихъ, изъ коихъ каждый былъ вырубленъ изъ цѣльнаго дубоваго ствола. Они имѣли двадцать три фута въ длину, два съ половиною въ глубину и почти четыре фута въ ширину при кормѣ. Въ илѣ наполнявшемъ одинъ изъ нихъ найдены дубовая дубина и каменный боевой топоръ. Дубовый челнокъ найденъ такъ же въ 1820 году въ торфѣ, лежащемъ на раковистомъ рухлякѣ въ Лохъ-Киннорди, въ Форфаршире [2]).

Какимъ образомъ корабли могутъ сохраниться въ глубинѣ моря. — Въ высшей степени возможно, что потонувшія деревянныя части кораблей, погрузившіяся тамъ гдѣ море имѣетъ двѣ или три мили въ глубину, претерпѣваютъ гораздо большія химическія измѣненія въ равные промежутки времени, чѣмъ въ вышеупомянутыхъ случаяхъ; ибо опыты Скорзби показываютъ, что на извѣстныхъ глубинахъ дерево въ одинъ часъ пропитывается соленой водой до того, что удѣльный вѣсъ его совершенно измѣняется. Не рѣдко можетъ случиться, что на такихъ большихъ глубинахъ окажутся горячіе ключи, насыщенные углекислой известью, кремнеземомъ и другими минеральными веществами, и тогда во всѣ поры растительной ткани можетъ проникнуть эта окаменяющая жидкость, известковая или кремнеземистая, прежде чѣмъ начнется малѣйшее разложеніе. Точно такъ же превращеніе дерева въ лигнитъ, по всей вѣроятности, совершается гораздо быстрѣе подъ огромнымъ давленіемъ. Но превращеніе лѣса въ лигнитъ или каменный уголь не воспрепятствовало намъ различить первоначальную форму корабля; ибо какъ въ пластахъ каменноугольной формаціи мы находимъ кору пустыхъ тростевидныхъ деревьевъ превращенныхъ въ каменный уголь, съ центральной полостью наполненной песчанникомъ, такъ точно мы могли бы прослѣдить и очертанія корабля въ каменномъ углѣ; между тѣмъ какъ въ отвердѣвшимъ илѣ, песчанникѣ или известнякѣ, наполняющихъ внутренность, мы могли бы открыть выдѣланныя человѣкомъ орудія, корабельный баластъ, состоящій изъ горныхъ породъ чуждыхъ остальному пласту, и другіе предметы содержавшіеся въ кораблѣ.

Затопленныя металлическія вещи. — Многія изъ металлическихъ вещей падающія въ воду, вѣроятно, теряютъ въ теченіе вѣковъ искусственно приданныя имъ формы; но при извѣстныхъ условіяхъ

---

[1]) Leigh's Lancashire, p. 17. A D, 1700.
[2]) Geol. Trans., second series, vol. II. p. 87.

опѣ могутъ сохраниться въ теченіе неопредѣленно долгихъ періодовъ. Находящаяся теперь въ Монпелльескомъ музеѣ пушка, заключенная въ известковую горную породу и вынутая изъ дельты Роны, сохранилась бы, по всей вѣроятности, такъ же долго какъ и ея известковая матрица; но если бы даже металлъ ея устранился и вступилъ въ какія нибудь новыя соединенія, то все-таки отпечатокъ ея первоначальной формы остался бы, подобно тѣмъ отпечаткамъ раковинъ, которые мы видимъ въ горныхъ породахъ и изъ которыхъ вся углекислая известь извлечена. Около 1776 года, говоритъ г. Кингъ, нѣсколько человѣкъ рыбаковъ, въ поискахъ за якорями, вытащили со дна моря близъ Доунса весьма странное старинное лодочное ружье * почти въ восемь футовъ длиной. Стволъ, имѣвшій около пяти футовъ длины, былъ мѣдный; но приделанная къ нему рукоятка почти въ три фута длиной, равно какъ кольцо и шпиль, на которыхъ онъ вращался были желѣзные. Вокругъ этихъ послѣднихъ образовалась накипь изъ песку, превратившагося въ камень чрезвычайно крѣпкій и плотный; между тѣмъ какъ вокругъ ружейнаго ствола, за исключеніемъ мѣстъ близко примыкавшихъ къ желѣзу, вовсе не было никакой накипи, бо́льшая часть его была чиста и въ такомъ состояніи, что какъ будто бы онъ все еще оставался въ употребленіи. Къ этой инкрустаціи съ внѣшней стороны пристало множество раковинъ и коралловаго мху, «точно такъ какъ они часто встрѣчаются въ ископаемомъ состояніи». Всѣ они до того крѣпко держались на ней, что для отдѣленія ихъ требовалось такое же усиліе, какъ при откалываніи куска отъ какой-нибудь твердой горной породы» [1]).

Въ 1745 году, продолжаетъ тотъ же писатель, военный корабль «Фоксъ» сѣлъ на мель на берегу восточнаго Лотіана и разбился совершенно. Спустя почти тридцать три года сильная буря обнаружила часть потерпѣвшаго крушеніе корабля и выбросила близъ этого мѣста нѣсколько массъ, «состоящихъ изъ желѣза, канатовъ и ядеръ», покрытыхъ окристымъ пескомъ, спекшимся и сплотившимся какъ бы въ родѣ камня. Вещество каната измѣнилось весьма мало. Сплотившійся песокъ удержалъ вѣрные отпечатки частей желѣзнаго кольца, «точно такіе, какіе встрѣчаются въ различныхъ пластахъ отъ посторонних ископаемыхъ тѣлъ» [2]).

Послѣ бури въ 1824 году, причинившей значительное передвиженіе песковъ близъ Сантъ-Андрюса, въ Шотландіи, найденъ ружейный стволъ старинной конструкціи, по догадкамъ принадлежавшій одному изъ потерпѣвшихъ крушеніе судовъ Испанской Армады. Онъ находится теперь въ музеѣ Общества Шотландскихъ Антикваріевъ, и покрытъ накипью изъ тонкой песчаной корки, зерно которой сцемен-

* Особый родъ большихъ ружей привѣшиваемыхъ къ лодкѣ.
[1]) Phil. Trans. 1790.
[2]) Phil. Trans. vol. LXIX, 1779.

товано бурымъ желѣзистымъ веществомъ. Къ этой покрышкѣ прикрѣпляются обломки различныхъ раковинъ, каковы обыкновенной cardium, mya и др..

Намъ извѣстны описанія многихъ другихъ желѣзныхъ орудій вынутыхъ со дна моря близъ Британскихъ береговъ и покрытыхъ толстой покрышкой конгломерата, состоящаго изъ гравія и песку, сцементованныхъ окисью желѣза.

Г. Деви описываетъ бронзовый шлемъ древней греческой формы, вынутый въ 1825 году изъ мелководной части моря, между цитаделью въ Корфу и деревней Кастрадесъ. Какъ внѣшняя, такъ и внутренняя стороны шлема были отчасти покрыты инкрустаціей съ раковинами и осадкомъ углекислой извести. Вообще вся его поверхность какъ подъ инкрустаціей, такъ и въ мѣстахъ свободныхъ отъ нее, была разноцвѣтная, испещренная зелеными, грязновато-бѣлыми и красными пятнами. При подробномъ изслѣдованіи съ лупой оказалось, что зеленыя и красныя пятна состояли изъ кристалловъ углекислой мѣди и красной мѣдной окиси, а грязно-бѣлыя преимущественно изъ оловяннаго окисла.

Минерализирующій процессъ, говоритъ др. Деви, произведшій эти соединенія, вообще проникнулъ весьма не глубоко въ массу шлема. По отчисткѣ инкрустаціи и ржавчины, находившійся подъ ними металлъ оказался блестящимъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онъ значительно проржавѣлъ, въ другихъ же весьма мало. Анализъ показалъ, что мѣдь была сплавлена съ 18,5% олова. Цвѣтъ ея одинаковъ съ цвѣтомъ нашей обыкновенной бронзы, и она въ значительной степени гибка.

«Любопытно знать», присовокупляетъ онъ, «какъ образовались кристаллы въ шлемѣ и на приставшемъ къ нему известковомъ осадкѣ. Такъ какъ нѣтъ повода предполагать осадка изъ раствора, то не слѣдуетъ ли заключить, что минерализирующій процессъ зависитъ отъ медленнаго движенія и расторженія частицъ первоначальнаго соединенія? Это движеніе могло зависить отъ дѣйствія электро-химическихъ силъ, которыя могли раздѣлить различные металлы сплава» [1].

Дѣйствія пониженія суши на погребеніе городовъ и лѣсовъ въ подводныхъ пластахъ.

До сихъ поръ мы разсматривали какъ переносятся растенія и животныя съ суши *водяными* дѣятелями и какъ они погребаются въ озерныхъ и морскихъ осадкахъ; теперь намъ предстоитъ изслѣдовать, какія аналогическія явленія могутъ произойдти отъ пониженія нѣкото-

[1]) Phil. Trans, 1826, part II. p. 55.

рыхъ частей суши. Говоря объ измѣненіяхъ производимыхъ *неорганическими* причинами, мы часто упоминали о провалившихся зданіяхъ и о прибрежныхъ частяхъ городовъ, опустившихся на различныя глубины ниже морскаго уровня во время подземныхъ движеній. Событія о которыхъ мы упоминали относились къ кратко-временной части историческаго періода и ограничивались малымъ числомъ областей дѣйствующихъ вулкановъ. Но все-таки эти достовѣрные факты, относящіеся только къ прошедшему полутора-столѣтію, указываютъ на значительныя измѣненія въ физической географіи земнаго шара; при томъ же намъ слѣдуетъ думать, что указанныя нами мѣста были единственныя въ окружающей сушѣ и морѣ, подвергшіяся подобному пониженію.

Если, въ теченіе короткаго періода со времени заселенія Южной Америки европейскими колонистами, у насъ есть доказательства подтверждающія измѣненія уровня въ трехъ главныхъ портахъ на западныхъ берегахъ, въ Каллао, Вальпарайзо и въ Консепціонѣ [1]), то мы ни на минуту не должны думать, что эти города, столь удаленные другъ отъ друга были избраны какъ особые пункты, въ которыхъ опустошительная сила землетрясеній проявила свое наибольшее напряженіе. Принявъ въ соображеніе какъ мала площадь, занятая сказанными портовыми городами этой потревоженной страны—единственными пунктами, въ которыхъ каждое слабое измѣненіе въ относительномъ уровнѣ суши и моря можетъ быть дознано — и взвѣшивая тѣ доказательства, какими мы располагаемъ въ пользу мѣстныхъ переворотовъ, случившихся въ каждомъ портѣ въ теченіе прошедшихъ полутораста лѣтъ, мы не замедлимъ расширить наши понятія о громадности тѣхъ измѣненій, которымъ подвергалась страна между Андесами и моремъ, въ теченіе даже прошедшихъ шести тысячелѣтій.

Землетрясеніе въ Катчѣ. — Погруженіе обширной сухой поверхности въ море, и погребеніе наземныхъ животныхъ и растеній въ подводныхъ пластахъ, лучше всего объясняется землетрясеніемъ въ Катчѣ, въ 1819 году, описаннымъ выше. (См. томъ II. стр. 134). Говорятъ, что спустя нѣсколько лѣтъ послѣ этого землетрясенія, увядшіе тамариски и другіе кустарники подымали свои вершины надъ водой въ нѣкоторыхъ частяхъ лагуны образовавшейся отъ осѣданія, которыя соотвѣтствовали деревни Синдри и ея окрестностямъ; но что послѣ наводненія 1826 года ихъ уже не было видно. Всякій геологъ легко пойметъ, что лѣса, погрузившіеся въ воду вслѣдствіе такихъ подземныхъ движеній, могутъ попасть въ подводные осадки какъ рѣчные, такъ и морскіе; что деревья могутъ оставаться въ прямомъ положеніи; или что корни и части стволовъ ихъ могутъ уцѣлѣть въ первоначальномъ видѣ, когда вершины и вѣтви ихъ уже сломаны теченіемъ и уничтожены.

---

[1]) См выше, томъ II стр. 127, 130, 180, 183

Какъ сохраняются зданія подъ водой. — Нѣкоторыя изъ зданій, въ различное время опустившіяся ниже морскаго уровня, были немедленно покрыты до извѣстной высоты пластами спустившагося на нихъ вулканическаго вещества. Такъ было въ Томборо, въ Сумбавѣ, въ нынѣшнемъ столѣтіи, и тамъ гдѣ стоитъ храмъ Сераписа въ окрестностяхъ Пуццуоли, вѣроятно, около двѣнадцатаго столѣтія. Какая нибудь впадающая по сосѣдству рѣка, обремененная осадкомъ, еще болѣе можетъ содѣйствовать быстрому заволакиванію зданій въ правильно наслоенныя формаціи. Но если бы даже и не вводилось посторонняго вещества, то и въ такомъ случаѣ зданія, разъ погрузившіяся въ глубину моря, гдѣ дѣйствіе волнъ нечувствительно и гдѣ нѣтъ никакого сильнаго теченія, могутъ уцѣлѣть въ теченіе неопредѣленно долгихъ періодовъ и стоятъ такъ же прочно какъ и дно океана, которое часто состоитъ изъ однихъ и тѣхъ же съ ними матеріаловъ. Нѣтъ повода сомнѣваться въ преданіи, приводимомъ классическими писателями, что будто бы затопленные греческіе города Бура и Хелисъ были видны подъ водой; мы сами уже упоминали, что разные очевидцы наблюдали дома Портъ Рояля, на днѣ моря, спустя 88, 101, 143 года послѣ потрясенія 1692 года (См. томъ II. стр. 186.).

Погребенные храмы Кашмира. — Знаменитая Кашмирская долина въ Индіи, расположенная при южной подошвѣ Гималайскихъ горъ, имѣетъ около 60 миль въ длину и 20 въ ширину, и окружена горами, отвѣсно подымающимися съ равнины на высоту почти 5000 футовъ. Въ берегахъ рѣки Джелама и ея притоковъ, орошающихъ эту прекрасную долину, обнаруживаются пласты, состоящіе изъ тонкой глины, песку, мягкаго песчанника, кругляковъ и конгломерата. Они содержатъ прѣсноводныя раковины изъ родовъ Limneus, Paludina и Cyrena, съ наземными раковинами новѣйшихъ видовъ, и составляютъ точь въ точь такіе же осадки, какіе образовались бы, если бы вся долина превратилась теперь въ большое озеро, и если бы многочисленнымъ рѣкамъ и потокамъ, стекающимъ съ окружныхъ горъ, дано было достаточное время, чтобъ наполнить этотъ озерной бассейнъ тонкимъ осадкомъ и гравіемъ. Обломки глиняной посуды, встрѣчающіеся на глубинѣ 40 и 50 футовъ въ этой озерной формаціи, доказываютъ, что по крайней мѣрѣ верхняя часть ея накопилась въ предѣлахъ человѣческой эпохи.

Др. Томасъ Томсонъ, посѣтившій Кашмиръ въ 1848 году, замѣчаетъ, что многія изъ озеръ еще существующихъ въ этой большой долинѣ, какъ напримѣръ озеро близъ города Кашмира, имѣющее пять миль въ діаметрѣ, и нѣсколько другихъ, глубже сосѣднихъ рѣчныхъ руслъ, и могли образоваться отъ осѣданія земли во время многочисленныхъ землетрясеній, волновавшихъ эту страну въ теченіе прошедшихъ двухъ тысячелѣтій. Вѣроятно такъ же, что прѣсноводные пласты, распространяющіеся, повидимому, по всему пространству

Кашмира, возникли не въ одной сплошной массѣ воды нѣкогда занимавшей всю эту долину, но во многихъ небольшихъ и отдѣльныхъ озерахъ, которыя образовывались и наполнялись послѣдовательно. Между прочими доказательствами въ пользу того, что такіе небольшіе озерные бассейны нѣкогда существовали и въ различные періоды превратились въ сушу, др. Томсонъ упоминаетъ, что развалины Авантипура, неподалеку отъ новѣйшей деревни носящей тоже названіе, стоятъ на болѣе старомъ прѣсноводномъ осадкѣ при подножіи горы и внезапно прерываются въ прямомъ направленіи къ долинѣ, чего нельзя иначе объяснить, какъ предположеніемъ, что расширеніе города въ этомъ направленіи было задержано озеромъ, теперь высохшимъ или превратившимся въ болото Въ этомъ округѣ, какъ и вообще во всемъ Кашмирѣ, рѣки текутъ въ руслахъ или въ аллювіальныхъ плоскостяхъ, ограниченныхъ утесами изъ озерныхъ пластовъ, горизонтально наслоенныхъ. Эти пласты образуютъ низкія столовыя земли отъ 20 до 50 футовъ высоты между разными тамошними водяными потоками. На подобной столовой землѣ близъ Авантипура виднѣются два засыпанные храма, отчасти изслѣдованные маіоромъ Каннингомъ, который въ 1847 году открылъ, что въ одномъ изъ этихъ зданій сохранилась подъ землей великолѣпная колоннада изъ семидесяти четырехъ столбовъ. Изъ числа ихъ онъ нашелъ три въ полости до сихъ поръ еще открытой. Всѣ архитектурныя украшенія ниже уровня почвы уцѣлѣли въ совершенствѣ — они такъ хорошо сохранились, что какъ будто бы недавно сдѣланы. Обширный четырехугольникъ образуемый колоннадой, вѣроятно, наполнился осадкомъ вначалѣ постепенно; ибо въ храмѣ открыты безобразныя пристройки, несогласующіяся съ общимъ планомъ и стилемъ архитектуры, очевидно относящіяся къ позднѣйшему времени, и при томъ такія, которыя могли потребоваться только тогда, какъ вода и осадокъ уже достигли извѣстной высоты внутри храма.

Полагаютъ, что это зданіе было воздвигнуто около 850 года нашей эры, и затоплено, безъ сомнѣнія, до 1416 года, въ которомъ магометанскій государь Сикандаръ, названный Бутшиканомъ или идоловержцемъ, уничтожилъ всѣ слѣды индусскихъ храмовъ въ Кашмирѣ. Историкъ Феришта указываетъ на Сикандара въ особенности какъ на разрушителя всѣхъ кашмирскихъ храмовъ за исключеніемъ одного, посвященнаго Магадевѣ, и избѣгшаго этой участи «вслѣдствіе того, что фундаментъ его находился ниже окружавшихъ его водъ». Невредимое состояніе птицъ съ человѣчьими головами, и другихъ изображеній въ погребенномъ зданіи близъ Авантипура не оставляетъ никакого сомнѣнія, что они, находясь подъ водой, не подверглись неистовству разрушителя, и можетъ статься были покрыты осадкомъ еще до его завоеваній [1]).

---

[1]) Thomson's Western Himalaya and Thibet, p. 292 London, 1852. Cunningham, vol. XVII. Journ. Asiat. Soc. Bengal, 241, 277.

Доводы Берклея въ пользу недавняго созданія человѣка. — Я не могу закончить этой главы не напомнивъ читателю достопамятныхъ словъ, сто лѣтъ тому назадъ написанныхъ епископомъ Берклеемъ, въ которыхъ онъ выводитъ заключеніе на основаніяхъ въ строгомъ смыслѣ геологическихъ, о недавнемъ созданіи человѣка. «Всякому», говоритъ онъ, «размышляющему о множествѣ раковинъ, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ костей и роговъ животныхъ, встрѣчающихся при раскопкахъ въ землѣ, въ цѣломъ и невредимомъ состояніи, послѣ ихъ пребыванія въ ней въ теченіе нѣсколькихъ тысячелѣтій, покажется вѣроятнымъ, если міръ нашъ дѣйствительно такъ старъ, что пушки, медали и металлическія или каменныя орудія, погребенныя въ землѣ, могли бы уцѣлѣть въ ней въ продолженіе сорока или пятидесяти тысячелѣтій. Отчего же не встрѣчается никакихъ остатковъ, никакихъ древностей отъ столь многочисленныхъ вѣковъ, предшествовавшихъ общепринятому счисленію времени; отчего не открыто до сихъ поръ ни остатковъ зданій, ни публичныхъ памятниковъ, ни интаглій, камей, статуй, барельефовъ, медалей, надписей, утвари или какихъ либо иныхъ искусственныхъ произведеній, которыя могли бы свидѣтельствовать о существованіи могущественныхъ имперій и преемственныхъ династій монарховъ, героевъ и полубоговъ въ продолженіе стольких тысячелѣтій? Взглянемъ впередъ за десять или за двадцать тысячъ лѣтъ и допустимъ, что въ теченіе этого періода чума, голодъ, войны и *землетрясенія* произведутъ страшное опустошеніе на землѣ, то не вѣроятно ли въ высшей степени, что въ концѣ такого періода существующія нынѣ колонны, вазы и статуи изъ гранита, порфира или яшмы (матеріаловъ до того твердыхъ, что они, какъ намъ извѣстно, остаются двѣ тысячи лѣтъ на поверхности земли безъ всякаго чувствительнаго измѣненія) будутъ свидѣтельствовать о теперешнихъ и о минувшихъ вѣкахъ? Не вѣроятно ли, что тогда могутъ быть выкопаны нѣкоторыя изъ нашихъ ходячихъ монетъ, или обнаружены древнія стѣны и фундаменты зданій, такъ же какъ раковины и окаменѣлости *первобытнаго міра*, уцѣлѣвшія до нашего времени?» [1])

Мы такъ же какъ и Берклей можемъ быть вполнѣ увѣрены, что многіе слѣды человѣческой дѣятельности уцѣлѣли бы по крайней мѣрѣ столь же долго какъ и «раковины первобытнаго міра», если бы нашъ родъ былъ такъ древенъ; и мы съ увѣренностью можемъ предвидѣть, что многія зданія и орудія человѣка, равно какъ его скелеты и отпечатки его формъ будутъ существовать, когда исчезнетъ большая часть нынѣшнихъ горъ, материковъ и морей. Предполагая, что будущее существованіе нашей планеты продлится неопредѣленно долго, мы не можемъ усмотрѣть предѣла такому увѣковѣченію нѣкоторыхъ изъ памятниковъ человѣка, непрестанно погребаемыхъ въ нѣдрахъ земли или въ ложѣ океана, если мы не перенесемся воображе-

[1]) Alciphron, or the Minute Philosopher, vol. II. pp. 84, 85., 1732.

ніемъ въ будущее къ такому отдаленному отъ насъ періоду, въ продолженіе котораго различныя измѣняющія причины, какъ огневыя такъ и водяныя, успѣютъ не разъ преобразовать всю кору земнаго шара. *Одного* полнаго переворота было бы недостаточно, чтобъ изгладить всѣ слѣды нашего существованія; ибо многія искусственныя произведенія могли бы по нѣскольку разъ вступать въ формаціи послѣдовательныхъ эпохъ и избѣгнуть уничтоженія, хотя бы уничтожились самыя породы, въ которыхъ они останутся погребенными, и сохраниться точно такъ же какъ въ кругляках, заключенныхъ въ конгломератахъ одной эпохи, часто сохраняются органическіе остатки существъ, процвѣтавшихъ въ теченіе какого-нибудь изъ предшествовавшихъ ей періодовъ.

Тѣмъ не менѣе вѣрно, какъ замѣтилъ одинъ изъ нашихъ знаменитыхъ мыслителелей, «что ни одно изъ произведеній смертнаго существа не можетъ быть вѣчно» [1]). Они сперва исторгаются изъ рукъ человѣка и утрачиваютъ свою пригодность въ его нуждахъ чрезъ посредство тѣхъ самыхъ причинъ, которыя помѣщаютъ ихъ въ тѣ условія, при которыхъ они могутъ сохраниться въ теченіе неопредѣленныхъ періодовъ. Потомъ когда они уже заключены въ каменные пласты, когда вступили какъ бы въ твердый составъ самаго земнаго шара, они все-таки должны погибнуть въ послѣдствіи; ибо ежегодно та или другая часть земной коры разрушается отъ землетрясеній, или расплавляется отъ дѣйствія вулканическаго огня, или стирается въ прахъ проточными водами на ея поверхности. «Рѣка забвенія, Лета», по краснорѣчивому замѣчанію Бекона, «течетъ какъ сверху земли, такъ и подъ нею» [2]).

---

[1]) Davy, Consolations in Travel, p. 276.
[2]) Essay on the Vicissitude of Things.

ГЛАВА XLIX.

ПОГРЕБЕНІЕ ВОДЯНЫХЪ ВИДОВЪ ВЪ ПОДВОДНЫХЪ ПЛАСТАХЪ.

Погребеніе прѣсноводныхъ растеній и животныхъ. — Раковистый рухлякъ. — Сѣмянные сосуды и стебли лучицы (Chara) превратившіяся въ ископаемые. — Новѣйшіе осадки въ енорманскихъ озерахъ. — Прѣсноводные виды снесенные въ моря и лиманы. — Льюссіи равнины. — Какъ образуется перемѣшиваемость морскихъ и прѣсноводныхъ пластовъ. — Погребеніе морскихъ растеній и животныхъ. — Китообразныя животныя выброшенныя на наши берега. — Прибрежныя и лиманныя моллюски увлеченныя въ глубину моря. — Сверлящія моллюски — Живыя моллюски найденныя на значительныхъ глубинахъ. — Смѣшеніе органическихъ остатковъ различныхъ эпохъ.

Описавъ погребеніе наземныхъ растеній и животныхъ, и остатковъ человѣка въ осадкахъ теперь образующихся подъ водами, я вслѣдъ за тѣмъ приступлю къ разсмотрѣнію, какимъ образомъ *водяные* виды могутъ погребаться въ пластахъ образующихся въ ихъ собственномъ элементѣ.

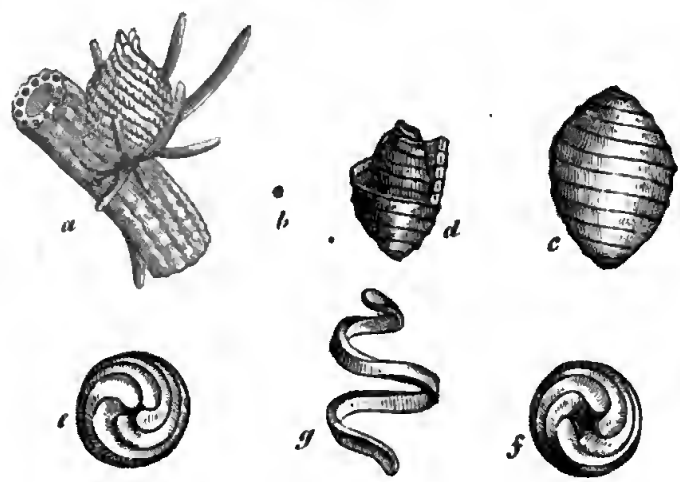
Прѣсноводныя растенія и животныя. — Остатки видовъ принадлежащихъ къ тѣмъ родамъ животнаго и растительнаго царствъ, которые болѣе или менѣе исключительно ограничены прѣсной водой, сохраняются большею частью въ ложахъ озеръ или лимановъ; но нерѣдко сносятся рѣками въ море, и тамъ перемѣшиваются съ остатками морскихъ породъ. Явленія сопровождающія погребеніе ихъ въ озерныхъ осадкахъ становятся иногда доступными для нашихъ наблюденій при осушеніи малыхъ озеръ, такихъ какъ шотландскія, осушенныя для разработки раковистаго рухляка, идущаго въ агрономическое дѣло.

Въ этихъ новѣйшихъ формаціяхъ, какъ видно въ Форфаршире, иногда встрѣчается, что два или три слоя известковаго рухляка отдѣлены другъ отъ друга слоями наноснаго торфа, песку и глины. Рухлякъ часто состоитъ почти исключительно изъ одного скопленія раковинъ, принадлежащихъ родомъ Limnea, Planorbis, Valvata и Cy-

clas, и видамъ теперь существующимъ въ Шотландіи. Значительная пропорція моллюсковъ, повидимому, вымерла въ весьма молодомъ возрастѣ, и только немногія изъ раковинъ по величинѣ своей доказываютъ, что онѣ достигли полной зрѣлости. Раковины иногда представляются въ совершенно разложившемся видѣ и образуютъ порошковатый мергель; иногда же находятся въ довольно сохранномъ состояніи. Онѣ нерѣдко перемѣшаны со стеблями лучицъ — Charae и другими водяными растеніями, такъ что вмѣстѣ, перепутанныя и сжатыя, образуютъ пластинки часто не толще листа писчей бумаги.

Окаменѣвшіе сѣменные сосуды и стебли лучицъ — Charae. — Лучица есть такое водяное растеніе, которое часто встрѣчается въ ископаемомъ видѣ въ формаціяхъ различныхъ эпохъ, и нерѣдко имѣетъ большую важность для геолога при характеризованіи цѣлой группы пластовъ; а потому я опишу, какимъ образомъ я находилъ ея новѣйшіе виды въ окаменѣломъ состояніи. Это растеніе въ рухляковомъ озерѣ въ Форфаршире встрѣчается заключенное въ узлы, а иногда въ сплошной пластъ особаго рода травертина.

Фиг. 72.



Сѣменной сосудъ лучицы—Chara hispida.

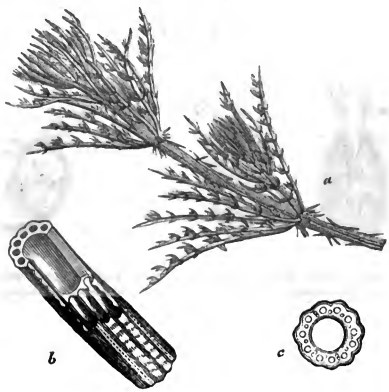
a. Чистъ стебля съ прикрѣпленнымъ къ нему сѣменнымъ сосудомъ. Увеличенный. *b*. Естественная величина сѣменнаго сосуда. *c*. Оболочка гирогонита, или окаменѣвшій сѣменной сосудъ лучицы—*Chara hispida*, найденный въ шотландскихъ рухляковыхъ озерахъ. Увеличенный. *d*. Сѣчеміе показывающее внутреннюю оболочку. *e*. Нижній конецъ оболочки, къ которому прикрѣплялся стебель. *f*. Верхній конецъ оболочки къ которому прикрѣплялись рыльца. *g*. Одна изъ спирально свернутыхъ удлиненныхъ клѣточекъ оболочки *c*.

Сѣменной сосудъ этого растенія чрезвычайно жестокъ и твердъ, и состоитъ изъ перепончатаго внутренняго ядра покрытаго оболочкой (*d*, фиг. 72), при чемъ и ядро и оболочка покрыты спиральными бороздами. Оболочка состоитъ изъ пяти спирально свернутыхъ удлиненныхъ клѣточекъ (*g*). Въ *Chara hispida*, во множествѣ встрѣчающейся въ

Форфарширкихъ озерахъ и перешедшей въ ископаемое состояніе въ Бекн-Лохъ, каждая спиральная клѣточка оболочки дѣлаетъ нѣсколько болѣе двухъ полныхъ оборотовъ, такъ что всѣ вмѣстѣ онѣ составляютъ болѣе десяти и менѣе одиннадцати колецъ. Число этихъ колецъ весьма неодинаково у разныхъ видовъ, но въ одномъ и томъ же видѣ всегда постоянное.

Стебли лучицы въ ископаемомъ видѣ обильно встрѣчаются въ шотландскомъ рухлякѣ. У нѣкоторыхъ видовъ, какъ напримѣръ у *Chara hispida*, живое растеніе содержитъ такъ много углекислой извести въ своемъ организмѣ, независимо отъ покрывающей его известковой накипи, что будучи высушено сильно шипитъ подъ кислотами. Стебли *Chara hispida* изборождены продольно, съ нѣкоторой наклонностью къ спиральности. Эти борозды, какъ кажется у всѣхъ лучецовыхъ, всегда идутъ по направленію нарѣзки винта справа на лѣво, тогда какъ спирали сѣменнаго сосуда идутъ въ противоположномъ

Фиг. 73.



Стебель и вѣтви лучицы — Chara hispida

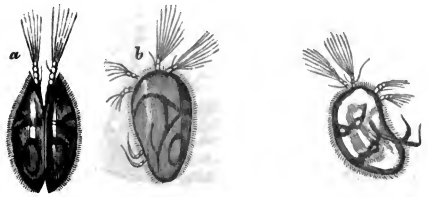
a, Стебель и вѣтви въ естественную величину. *b*, Увеличенный разрѣзъ стебля. *c*, Поперечный разрѣзъ, показывающій центральную трубку, окруженную двумя рядами меньшихъ трубочекъ.

направленіи. Поперечное сѣченіе стебля показываетъ его любопытное строеніе; онъ состоитъ изъ большой трубки окруженной меньшими трубочками (фиг. 73, *b*, *c*,), что одинаково хорошо видно какъ въ изчезнувшихъ, такъ и въ новѣйшихъ видахъ. Впрочемъ, у многихъ видовъ въ стеблѣ находится только одна трубка [1]).

[1]) On Freshwater Marl. By C. Lyell. Geol. Trans., vol. II., Second series, p. 73,

Створки раковины маленькаго животнаго, называемаго циприсъ (*Cypris ornata?* Lam.) встрѣчаются въ упомянутомъ выше шотландскомъ травертинѣ, вполнѣ перешедшими въ ископаемое состояніе, подобно стеблямъ лучицы. Этотъ же самый циприсъ населяетъ англійскія озера и пруды, гдѣ, вмѣстѣ съ многими другими видами, довольно обыкновененъ. Хотя эти животныя очень мелки, однако же они видимы для невооруженнаго глаза, и не трудно замѣтить какъ они во множествѣ быстро плаваютъ въ водахъ нашихъ стоячихъ лужъ и канавъ. Сяжки, съ красивыми волосяными кисточками по концамъ, служатъ главными орудіями для плаванія и движутся съ большою быстротой. Это животное живетъ въ двухъ маленькихъ створкахъ, довольно сходныхъ со створками двустворчатыхъ раковинъ, и ежегодно сбрасываетъ ихъ, чего не дѣлаютъ моллюски. Сброшенныя раковины, похожія на мелкія чешуи и встрѣчающіяся въ безчисленномъ множествѣ во многихъ древнихъ прѣсноводныхъ рухлякахъ, сообщаютъ имъ сланцевое сложеніе, подобное тому, какое такъ часто происходитъ отъ пластинокъ слюды.

Фиг. 74.



Cypris unifasciata, нынѣ живущій видъ, значительно увеличенный. *a*, сверху. *b*, сбоку.

Cypris vidua, нынѣ живущій видъ, значительно увеличенный [1]).

Новѣйшіе пласты озернаго происхожденія, упомянутые выше, имѣютъ весьма малое протяженіе; но подобные же осадки образуются въ огромныхъ размѣрахъ въ большихъ Канадскихъ озерахъ, какъ напримѣръ въ Верхнемъ озерѣ и въ Гуронѣ, гдѣ песчанные и глинистые пласты содержатъ раковины существующихъ видовъ [2]). Въ подводной растительности Сѣверной Америки Chara играетъ точно такую же роль какъ въ Европѣ. Я наблюдалъ въ Нью-Іоркскомъ штатѣ у береговъ многихъ прѣсноводныхъ озеръ, на умѣренной глубинѣ подъ прозрачной водой, роскошный ростъ этого растенія, отъ котораго дно было зелено какъ лугъ. Поэтому здѣсь мы въ правѣ ожидать, что нѣкоторые изъ крѣпкихъ сѣменныхъ сосудовъ лучицы сохранятся въ

[1]) См. Desmarest's Crustacea, pl. 55.
[2]) Dr. Bigsby, Journ. of Science, No XXXVII, pp. 262, 263.

илѣ, точно такъ какъ мы открываемъ ихъ въ ископаемомъ состояніи въ эоценовыхъ пластахъ Гампшира, или въ окрестностяхъ Парижа и во многихъ другихъ странахъ.

Погребеніе прѣсноводныхъ видовъ въ лиманныхъ и морскихъ осадкахъ.

Въ Льюесскихъ равнинахъ. — Иногда намъ представляется возможность изслѣдовать такіе осадки, которые въ историческое время засорили нѣкоторые изъ нашихъ лимановъ. Раскопки, производимыя для устройства колодцевъ и для другихъ цѣлей, тамъ гдѣ доступъ морю окончательно прегражденъ, даютъ намъ возможность наблюдать состояніе органическихъ остатковъ въ этихъ мѣстахъ. Долина р. Узы между Нью-Гевеномъ и Льюессомъ принадлежитъ къ числу такихъ многочисленныхъ лимановъ, отъ которыхъ море отступило въ теченіе прошедшихъ семи или восьми столѣтій; въ ней, какъ показали розысканія др. Мантелля, накопились пласты въ тридцать футовъ и болѣе толщиной. Наверху, подъ растительной почвой, находится слой торфа около пяти футовъ толщиною, заключающій въ себѣ много древесныхъ пней. За нимъ слѣдуетъ слой голубой глины, содержащій около девяти видовъ прѣсноводныхъ раковинъ, такихъ какія нынѣ живутъ въ этой мѣстности. Вмѣстѣ съ ними найденъ скелетъ оленя. Еще ниже слои голубой глины содержатъ, съ выше упомянутыми прѣсноводными раковинами, многіе морскіе виды моллюсковъ хорошо извѣстные на нашемъ берегу. Въ самыхъ нижнихъ слояхъ, часто на глубинѣ тридцати шести футовъ, эти морскія моллюски встрѣчаются безъ малѣйшей примѣси рѣчныхъ видовъ и между ними открытъ черепъ нарвала, или морскаго единорога (*Monodon monoceros*). Подъ всѣми этими осадками лежитъ слой бѣлой глины, произшедшій изъ лежащаго подъ нимъ мѣла [1]).

Если бы мы не имѣли никакихъ историческихъ свѣдѣній о первоначальномъ существованіи морской бухты въ этой долинѣ и о ея постепенномъ изчезновеніи, то обозрѣніе вышеописаннаго разрѣза показало бы намъ, такъ же ясно какъ и писанная хроника, слѣдующій рядъ событій. Во первыхъ, тутъ находился соленоводный лиманъ, населенный въ теченіе многихъ лѣтъ видами морскихъ моллюсковъ, тожественныхъ съ нынѣ живущими, и случайно посѣщаемый нѣкоторыми изъ крупныхъ китообразныхъ. Во вторыхъ, эта бухта постепенно мелѣла, и воды ея превращались въ соленоватыя, или попеременно то въ соленыя, то въ прѣсныя, такъ что остатки прѣсноводныхъ и морскихъ раковинъ перемѣшались въ голубомъ глинистомъ

[1]) Mantell, Geol. of Sussez, p. 285; такъ же Catalogue of Org. Rem., Geol. Trans. vol. III, part 1. p. 201.

осадкѣ на ея днѣ. Въ третьихъ, обмелѣніе продолжалось пока рѣчная вода не взяла перевѣса, и пока морскія моллюски не перестали населять бухту, сдѣлавшуюся жилищемъ пригоднымъ только для рѣчныхъ видовъ и воданыхъ насѣкомыхъ. Въ четвертыхъ, образовалось торфяное болото, въ которомъ росло нѣсколько деревьевъ, или въ которое можетъ быть эти деревья были снесены во время разливовъ; въ немъ же увязло нѣсколько наземныхъ четвероногихъ. Наконецъ, эта почва, затопляемая рѣкою только чрезъ отдаленные промежутки времени, превратилась въ зеленѣющій лугъ.

Въ дельтѣ Гангеса и Инда. — Выше было сказано, что на морскомъ берегу, въ дельтѣ Гангеса, находится восемь большихъ устьевъ, изъ которыхъ каждое, очевидно, въ свою очередь служило, въ какой-нибудь отдаленный періодъ, главнымъ русломъ изліянія [1]). Такъ какъ эта дельта имѣетъ при основаніи своемъ 200 миль въ длину, то всякій разъ какъ большой объемъ рѣчной воды вносится въ море чрезъ новое устье, морская вода въ одномъ мѣстѣ должна превращаться изъ соленой въ прѣсную, а въ другомъ, наоборотъ, изъ прѣсной въ соленую; ибо, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ гдѣ происходитъ главное изліяніе рѣки, соленая вода не только обмываетъ все остальное основаніе дельты, но и заходитъ далеко внутрь ея въ каждую бухту и лагуну. Поэтому очевидно, что здѣсь можетъ образоваться такая неоднократно возобновляющаяся перемежаемость слоевъ содержащихъ прѣсноводныя раковины съ другими слоями, наполненными морскими остатками. Буравленіе артезіанскихъ колодцевъ въ Калькуттѣ [2]) показало такъ же, что дельта нѣкогда выдавалась въ заливъ гораздо далѣе, чѣмъ теперь, и что въ позднѣйшее время Гангесъ только беретъ обратно отъ моря ту землю, которая утратилась чрезъ осѣданіе въ одинъ изъ прежнихъ періодовъ. Аналогичныя явленія по временамъ должны происходить отъ такого попеременнаго поднятія и пониженія, какія случались въ новѣйшія времена въ дельтѣ Инда [3]). Но подземныя движенія дѣйствуютъ только на небольшое число дельтъ образующихся на земномъ шарѣ въ теченіе одного какого нибудь періода; между тѣмъ какъ засореніе нѣкоторыхъ изъ рукавовъ и устьевъ большихъ рѣкъ, съ сопровождающимъ его перемѣщеніемъ тѣхъ точекъ, въ которыхъ главный объемъ прѣсной воды изливается въ море, составляютъ явленія общія почти для каждой дельты.

Моллюски, содержащіяся въ вышеупомянутомъ новѣйшемъ известковомъ рухлякѣ Шотландіи, по числу видовъ весьма ограничены, но необыкновенно обильны по числу особей—обстоятельство весьма характеристическое вообще для всѣхъ прѣсноводныхъ формацій, въ сравненіи съ морскими; ибо въ послѣднихъ, какъ видно на морскихъ

[1]) См. выше, томъ I, стр. 321.
[2]) См. выше, томъ I, стр. 325.
[3]) См. выше, томъ II, стр. 134.

берегахъ, коралловыхъ рифахъ, или на днѣ изслѣдованныхъ морей, гдѣ число особей чрезвычайно велико, рѣдко не встрѣчается большаго разнообразія въ видахъ.

Погребеніе остатковъ морскихъ животныхъ и растеній.

Морскія растенія. — Пространныя банки изъ наносныхъ морскихъ водорослей, встрѣчающіяся по обѣимъ сторонамъ экватора въ Атлантическомъ, Тихомъ и Индѣйскомъ океанахъ, уже были описаны нами выше [1]). Эти банки, осѣдая на дно моря, могутъ часто производить значительные слои растительнаго вещества. Въ Голландіи подводный морской торфъ образуется изъ фукусовъ, а на нѣкоторыхъ частяхъ нашего берега изъ *Zostera marina.* Тамъ гдѣ водоросли не даютъ начала торфу, онѣ тѣмъ не менѣе могутъ оставлять отпечатанные слѣды своихъ формъ на глинистомъ и известковомъ илѣ, такъ какъ ткань ихъ обыкновенно весьма жестка.

Во время сильныхъ вѣтровъ морскія водоросли часто выбрасываются на наши берега въ такомъ множествѣ, что, несомнѣнно, большое число ихъ иногда погребается въ нынѣ образующихся береговыхъ осадкахъ. Мы знаемъ изъ розысканій др. Форшгаммера, что морскія водоросли, кромѣ того что вмѣстѣ съ наземными растеніями служатъ матеріаломъ для каменнаго угля, должны служить поводомъ къ важнымъ химическимъ измѣненіямъ въ составѣ пластовъ, въ которыхъ онѣ погребаются. Эти растенія всегда содержатъ сѣрную кислоту, и иногда въ большомъ количествѣ $8^1/_2$ процентовъ, соединенную съ кали; магнезія и фосфорная кислота такъ же принадлежатъ къ числу постоянныхъ составныхъ началъ. Гдѣ большія массы такихъ морскихъ водорослей гніютъ, находясь въ соприкосновеніи съ желѣзистой глиной, тамъ повсюду образуется сѣрнистое желѣзо или желѣзные колчеданы, вслѣдствіе соединенія сѣры растеній съ желѣзомъ глины; между тѣмъ какъ кали, выдѣлившись изъ соединенія своего съ глиной (т. е. съ кремнекислымъ глиноземомъ) образуетъ съ сѣрой особое соединеніе. Многіе изъ минеральныхъ признаковъ древнихъ горныхъ породъ, въ особенности квасцовыя прослойки и колчеданъ встрѣчающіеся въ глинистомъ сланцѣ, и куски антрацита въ морскихъ силурскихъ пластахъ, могутъ быть объяснены разложеніемъ фукоидальныхъ или морскихъ водорослей [2]).

Погребеніе китообразныхъ. — Крупныя китообразныя, Cetacea, которыя могутъ плавать только на значительной глубинѣ, нерѣдко во время бурь или высокихъ приливовъ заносятся въ лиманы, или выбрасываются на низкіе берега, гдѣ съ отливомъ остаются на обме-

---

[1]) См. выше, томъ II, стр. 327.
[2]) Forchhammer, Report British Assoc. 1844

лѣвшихъ мѣстахъ. Такимъ образомъ (*Monodon monoceros*) былъ найденъ на берегу близъ Бостона въ Линкольнширѣ, въ 1800 году, при чемъ все тѣло его погрязло въ илъ. Рыбакъ, садясь въ лодку, увидѣлъ его рогъ и попробовалъ потянуть его, какъ вдругъ животное начало ворочаться [1]). Обыкновенный китъ (*Balaena mysticetus*), имѣвшій семдесятъ футовъ въ длину, былъ выброшенъ на берегъ близъ Питергеда, въ 1682 году. Многихъ особей изъ рода Balaenoptera постигала такая же участь. Достаточно будетъ сослаться на тѣ особи, которыя были выброшены на берегъ близъ Барнтъ-Айланда и при Аллоа, какъ пишутъ Сиббальдъ и Нейлль. Изъ рода Catodon (Кашалота) Рей упоминаетъ о большомъ экземплярѣ выброшенномъ на мель на западномъ берегу Голландіи въ 1598 году; память объ этомъ фактѣ сохранилась въ отличной голландской гравюрѣ того времени. Сиббольдъ пишетъ такъ же, что цѣлое стадо кашалотовъ, состоявшее болѣе чѣмъ изъ 100 особей, было выброшено на мель при Керстонѣ, на Оркадскихъ островахъ. Мертвыя тѣла болѣе крупныхъ китообразныхъ иногда встрѣчаются плавающими на поверхности водъ, какъ случилось съ огромнымъ китомъ, который показывался въ Лондонѣ въ 1831 году. Трупъ морской коровы или Ламантины (*Halicora*) въ 1785 году выброшенъ на берегъ близъ Лита (Leith — Эдинбургская гавань).

Подобнымъ случайностямъ мы можемъ приписать положеніе китоваго скелета, въ семдесятъ три фута длиной, найденнаго при Эртреѣ, на Фортѣ, близъ Стирлинга; онъ былъ погребенъ въ глину и лежалъ на двадцать футовъ выше поверхности самаго высокаго прилива въ рѣкѣ Фортѣ въ настоящее время. По положенію римскаго стана и дороги, находящихся въ небольшомъ разстояніи отъ этого мѣста, заключаютъ, что китъ этотъ долженъ былъ обмелѣть тамъ въ періодъ предшествовавшій христіанской эрѣ [2]).

Другіе ископаемые остатки изъ этого класса встрѣчались въ лиманахъ, какъ извѣстно намъ засорившихся въ новѣйшія времена. Объ одномъ изъ такихъ случаевъ близъ Льюеса, въ Соссексѣ, мы уже упоминали.

Морскія пресмыкающіяся. — Нѣсколько любопытныхъ ископаемыхъ было открыто на островѣ Вознесенія, въ каменной породѣ, которая, какъ говорятъ, постоянно образуется на морскомъ берегу, гдѣ морскія волны выбрасываютъ мелкіе округленные обломки раковинъ и коралловъ, съ теченіемъ времени сцементовывающихся въ плотную массу и составляющихся камень въ большомъ количествѣ употребляемый на постройки и на приготовленіе извести. Въ каменоломнѣ, на сѣверо западномъ берегу острова, почти во 100 ярдахъ отъ

---

[1]) Fleming's Brit. Animals, p. 37; въ этомъ сочиненіи высчитываются и другіе случаи.

[2]) Quart. Journ. of Lit. Sci, № XV, p. 172. Oct. 1819.

моря, открыто нѣсколько ископаемыхъ яицъ морской черепахи въ образовавшейся такимъ образомъ твердой породѣ. Должно быть зародыши этихъ яицъ почти совершенно развились, въ то время какъ погибли; ибо кости молодыхъ черепахъ видны внутри яицъ, съ формами вполнѣ развитыми; а промежутки между костями совершенно наполнены песчаными зернами, связанными цементомъ такъ, что когда яичныя скорлупы были сняты, то на камнѣ остались вѣрные отпечатки формы костей. На одномъ кускѣ такого камня, имѣющемъ не болѣе пяти дюймовъ въ длину, сохранилось семь такихъ яицъ.

Чтобъ объяснить какимъ образомъ эти яица превратились въ ископаемыя, кажется, необходимо предположить, что послѣ того какъ они почти вывелись въ тепломъ пескѣ, большая морская волна набросила на нихъ еще столько песку, что пресѣкла доступъ солнечнымъ лучамъ, вслѣдствіе чего желтокъ остылъ и лишился жизни. Можетъ быть въ тоже время яичныя скорлупы разбились, и мелкія песчаныя зерна постепенно проникли внутрь ихъ вмѣстѣ съ водой, по мѣрѣ того какъ она просачивалась сквозь морской берегъ.

Морскіе моллюски. — Водяныя животныя и растенія, населяющія какой-нибудь лиманъ, подлежатъ случайности, подобно деревьямъ и наземнымъ животнымъ въ аллювіальныхъ равнинахъ большой рѣки, быть по временамъ унесенными далеко въ глубину моря. Ибо какъ рѣки непрерывно перемѣняютъ свое теченіе и подмываютъ свои берега съ покрывающими ихъ лѣсами, такъ точно и морское теченіе время отъ времени измѣняетъ свое направленіе и сносигъ песчаныя и илистыя мели, противъ которыхъ направляется его сила. Эти мѣста могутъ состоить изъ раковинъ свойственныхъ мелкой, иногда солеповатой водѣ и накоплявшихся въ продолженіе многихъ столѣтій, по прошествіи которыхъ моллюски, сносятся и разсѣяваются по дну моря на такой глубинѣ, гдѣ онѣ не могутъ жить и размножаться. Такимъ образомъ прибрежныя и лиманныя раковины подвергаются, гораздо чаще прѣсноводныхъ видовъ, случайности быть перемѣшанными съ остатками пелагическихъ породъ.

Послѣ бури 4 февраля 1831 года, когда много кораблей потерпѣло крушеніе въ лимавѣ Форта, морское теченіе направилось противъ устричной отмели съ такою силою, что огромныя груды *живыхъ* устрицъ были выброшены на берегъ и остались за предѣлами самой высокой черты прилива. Я собралъ много этихъ устрицъ, равно какъ и выброшенныхъ вмѣстѣ съ ними обыкновенныхъ труборoговъ (*Buccina*), и замѣтилъ, что хотя животныя еще жили, однако же раковины ихъ были сильно сточены треніемъ песку, когда онѣ покоились на всоемъ родномъ ложѣ; но это треніе, очевидно, не было результатомъ одного только дѣйствія бури, выбросившей ихъ на берегъ.

Изъ этихъ фактовъ мы узнаемъ, что связь двухъ створокъ раковины не доказываетъ, что эта послѣдняя не была перенесена чрезъ ка-

кое-нибудь разстояніе; и если мы находимъ истертыя раковины, у которыхъ всѣ выдавшіяся части стерты, то онѣ все-таки могли быть погребены на томъ мѣстѣ, гдѣ росли.

Зарывающіяся раковины. — Наблюдая буруны на нашемъ берегу и смотря на силу, съ которою теченіе моря срываетъ наши береговые утесы и пролагаетъ себѣ новые каналы, иногда кажется непонятно, какимъ образомъ такое множество нѣжныхъ и хрупкихъ раковинъ можетъ населять море въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ такимъ волненіемъ. Но большее число двустворчатыхъ моллюсокъ, равно какъ и завитыхъ одностворокъ зарываются въ песокъ или въ илъ. Solen и Cardium, напримѣръ, обыкновенно встрѣчающіеся въ мелкой водѣ близъ берега, зарываются въ мягкое дно безъ всякаго вреда для своихъ раковинъ; а Pholas можетъ высверлить себѣ пещерку въ весьма твердомъ илѣ. Виды изъ этихъ и многихъ другихъ породъ, чѣмъ-нибудь встревоженные, могутъ съ значительною быстротою закапываться часто на глубину многихъ футовъ, и опять выходятъ на поверхность въ тѣхъ случаяхъ, когда надъ ними накопилась масса какого-нибудь наноснаго вещества. Поэтому, какъ бы ураганъ не истощалъ своей ярости, смывая даже верхнія части песчаныхъ и илистыхъ отмелей, или накатывая на нихъ кругляки, все-таки моллюски могутъ спокойно и невредимо оставаться подъ ними.

Раковины превращаются въ ископаемыя на значительныхъ глубинахъ. — Я говорилъ уже, что на глубинѣ 950 фатомовъ, между Гибралтаромъ и Цейтой, капитанъ Смитъ нашелъ гравіевое дно съ обломками разбитыхъ раковинъ, снесенныхъ туда, вѣроятно, изъ сравнительно мелкихъ частей сосѣдняго пролива, чрезъ который постоянно идетъ сильное морское теченіе. Со временемъ песчанные слои съ раковинами могутъ накопиться здѣсь и возрости въ толщинѣ до многихъ тысячъ футовъ. Но и безъ содѣйствія наносной силы теченія раковины могутъ скопляться въ томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ живутъ и умираютъ на большихъ глубинахъ отъ поверхности, если набрасывается какой-нибудь осадокъ; ибо даже въ нашихъ болѣе холодныхъ широтахъ, глубина, на которой во множествѣ живутъ морскія животныя, весьма значительна. Капитанъ Видаль опредѣлилъ, посредствомъ промѣровъ сдѣланныхъ имъ противъ Тори-Айланда, на сѣверо-западномъ берегу Ирландіи, что ракообразныя, морскія звѣзды и моллюски встрѣчались на различныхъ глубинахъ между пятидесятью и ста фатомами; онъ вытащилъ Dentalia изъ ила Галвей-Бея съ глубины отъ 230 до 240 фатомовъ.

Тотъ же гидрографъ открылъ на Роккгальской Банкѣ огромное количество раковинъ на глубинѣ, измѣняющейся отъ 45 до 190 фатомовъ. Раковины при этомъ большею частью превратились въ порошекъ; но очевидно были новѣйшія, потому что сохраняли свои цвѣта. Въ той же мѣстности замѣченъ слой рыбьихъ костей простирающійся

на двѣ мили по дну моря, на глубинѣ отъ восмидесяти до девяносто фатомовъ. На восточной оконечности Роккгальской Банки рыбьи кости встрѣчаются перемѣшанными съ кусками прѣсноводныхъ раковинъ на глубинѣ въ 235 фатомовъ.

Подобныя же формаціи образуются въ подводныхъ пространствахъ простирающихся отъ Шетлендскихъ островов къ сѣверной части Ирландіи, повсюду гдѣ можно было произвесть промѣры. Непрерывный песчаный и илистый осадокъ, переполненный разбитыми и цѣльными раковинами, морскими ежами и пр. прослѣдованъ на протяженіи болѣе двадцати миль къ востоку отъ Фероерскихъ островов, на глубинѣ обыкновенно отъ сорока до ста фатомовъ. Въ одной части этого пространства (подъ 61°50′ с. ш. и 6°30′ з. д.) встрѣчаются рыбьи кости въ чрезвычайномъ изобиліи, такъ что нельзя вынуть лота безъ того, чтобъ къ нему не пристало нѣсколько позвонковъ. Это «костяное ложе — bone bed», какъ его назвали наши гидрографы, имѣетъ три съ половиною мили въ длину, лежитъ на глубинѣ сорока пяти фатомовъ подъ водой, и содержитъ небольшое число раковинъ перемѣшанныхъ съ костями.

Въ британскихъ моряхъ раковины и другіе органическіе остатки лежатъ въ мягкомъ илѣ, или въ рыхломъ пескѣ и гравіѣ; между тѣмъ какъ въ Адріатическомъ морѣ Донати часто находилъ ихъ заключенными въ каменную породу новѣйшаго происхожденія. Въ этомъ-то въ сущности и состоитъ вся разница въ характерѣ, какую намъ слѣдуетъ ожидать между нынѣ образующимися британскими морскими формаціями и формаціями Адріатическаго мора; ибо известковые и другіе минеральные ключи изобилуютъ въ Средиземномъ морѣ и въ смежныхъ съ нимъ земляхъ, между тѣмъ какъ въ нашей родинѣ ихъ почти совершенно нѣтъ. Я упоминалъ уже о восьми областяхъ или поясахъ различной глубины въ Эгейскомъ морѣ, отличающихся особыми группами раковинъ и описанныхъ профессоромъ Э. Форбсомъ, который изслѣдовалъ ихъ съ помощью невода [1]).

Капитанъ сэръ Э. Бельчеръ при обслѣдываніи западнаго африканскаго берега, посредствомъ частыхъ промѣровъ между двадцать третьимъ и двадцатымъ градусами сѣверной широты, нашелъ, что дно мора, на глубинѣ отъ двадцати и почти до пятидесяти фатомовъ, состоитъ изъ песку съ большою примѣсью раковинъ, часто цѣльныхъ, а иногда мелко истертыхъ. Между одинадцатымъ и деватымъ градусами сѣверной широты, на томъ же берегу, въ глубинахъ измѣнявшихся отъ двадцати и почти до восмидесяти фатомовъ, онъ вытащилъ множество коралловъ и раковинъ смѣшанныхъ съ пескомъ. Эти раковины точно такъ же въ нѣкоторыхъ мѣстахъ были цѣльныя, а въ другихъ истертыя и изломанныя.

---

[1]) См. выше, томъ II, стр. 361.

Во всѣхъ такихъ случаяхъ, для образованія, въ теченіе вѣковъ, наслоенныхъ формацій, въ нѣсколько сотъ футовъ толщиной, необходимо только чтобъ происходило какое-нибудь отложеніе осадочнаго вещества, какъ бы мелко оно не было, такого напримѣръ, какое доставляется рѣками осушающими континентъ, или морскими теченіями размывающими линію береговыхъ утесовъ.

Но хотя нѣкоторые осадки могутъ такимъ образомъ непрерывно простираться на тысячу миль или болѣе близъ извѣстныхъ береговъ, однако въ то же время большая часть океаническаго ложа, отдаленная отъ континентовъ и острововъ, по всей вѣроятности, не получаетъ никакой новой прибыли наноснаго вещества, такъ какъ всѣ осадки перехватываются промежуточными ложбинами, въ которыхъ воды морскаго теченія должны точно такъ же очищаться, какъ очищается мутная рѣка въ озерѣ. Ошибочность геологическихъ теорій зависитъ не отъ того только, что нѣкоторые упускаютъ изъ виду обширное протяженіе нынѣ образующихся одновременныхъ осадковъ, но такъ же и отъ предположенія, что будто бы такія формаціи могутъ быть всемірными или занимать одинаковую площадь съ ложемъ океана.

Мы часто замѣчаемъ на морскомъ берегу хорошо сохранившіеся образцы ископаемыхъ раковинъ, совершенно вырванные и вымытые изъ болѣе старыхъ формацій, составляющихъ береговые утесы. Всѣ эти раковины могутъ принадлежать изчезнувшимъ видамъ, подобно эоценовымъ прѣсноводнымъ и морскимъ раковинамъ разсѣяннымъ по берегамъ Гампшира. Однако же если онѣ перемѣшиваются съ раковинами нынѣшняго періода и погребаются вмѣстѣ съ ними въ однихъ и тѣхъ же илистыхъ и песчанныхъ осадкахъ, и если приподнимутся и будутъ разсмотрѣнны будущими геологами, то могутъ быть сочтены ими за раковины принадлежащія къ одной эпохѣ. Что такое смѣшеніе органическихъ остатковъ различныхъ эпохъ дѣйствительно имѣло мѣсто въ прежнія времена, то въ этомъ нѣтъ никакого сомнѣнія, хотя такіе случаи и кажутся мѣстными и исключительными. Не смотря на это, однако же, такого рода случайности чаще всѣхъ прочихъ приводятъ къ важнымъ анахронизмамъ въ геологическомъ времясчисленіи.

ГЛАВА L.

ОБРАЗОВАНІЕ КОРАЛЛОВЫХЪ РИФОВЪ.

Ростъ коралла преимущественно ограниченъ тропическими странами — Главные роды зоофитовъ строющихъ кораллы. — Скорость ихъ роста — Они рѣдко живутъ на глубинахъ превышающихъ двадцать фатомовъ. — Атоллы или кольцеобразные рифы съ лагунами посерединѣ — Малдивскіе острова. — Происхожденіе круглой формы. — Коралловые рифы не покоятся своими основаніями на подводныхъ вулканическихъ кратерахъ. — Дарвинова теорія осѣданія для объясненія атолловъ и барьерныхъ рифовъ Почему навѣтренная сторона атолловъ выше. — Осѣданіемъ объясняются, почему всѣ атоллы находятся почти на одномъ уровнѣ. — Попеременныя площади поднятія и осѣданія. — Происхожденіе проливовъ соединяющихъ лагуны съ моремъ. — Величина атолловъ и барьерныхъ рифовъ. — Разборъ возраженія противъ теоріи осѣданія. — Составъ, строеніе и наслоенность горныхъ породъ образующихся теперь въ коралловыхъ рифахъ. — Откуда получается известь. — Опроверженіе предполагаемаго увеличенія известковаго вещества въ новѣйшихъ эпохахъ. — Заключительныя замѣтки.

Способности органическаго творенія видоизмѣнять форму и строеніе земной коры самымъ нагляднымъ образомъ обнаруживаются въ работахъ коралловыхъ животныхъ. Мы можемъ сравнить дѣятельность этихъ зоофитовъ въ океанѣ, съ дѣятельностью въ гораздо меньшихъ размѣрахъ проявляемою на сушѣ растеніями, образующими торфъ. Въ Sphagnum верхняя часть растенія прозябаетъ въ то время какъ нижняя часть переходитъ въ минеральную массу, въ которой остаются слѣды организаціи, хотя жизнь тамъ совершенно прекратилась. Подобнымъ образомъ и въ кораллахъ, — болѣе прочныя части одного поколѣнія, уже отжившаго, служатъ какъ бы основаніемъ, на которомъ живыя животныя продолжаютъ воздвигать подобныя же постройки.

Каменистую часть звѣздчатаго коралла можно уподобить внутреннему скелету; ибо она всегда болѣе или менѣе окружена мягкимъ животнымъ веществомъ способнымъ растягиваться; но при малѣйшей тревогѣ составляющія его животныя сжимаются и почти совершенно втягиваются въ клѣтки и пустоты твердаго полипника. Хотя въ своемъ родномъ элементѣ эти животныя часто блестятъ прекрасными

красками; однако же вынутыя изъ моря, они представляются ни чѣмъ инымъ, какъ бурой слизью покрывающей каменистое ядро [1]).

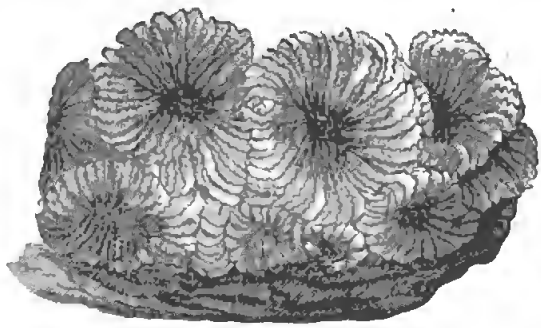
Ростъ коралловъ, которые образуютъ твердые каменные рифы, совершенно ограничивается болѣе теплыми странами земнаго шара, и рѣдко простирается за тропики далѣе двухъ или трехъ градусовъ, за исключеніемъ тѣхъ мѣстъ, которыя находятся при особыхъ условіяхъ, какъ напримѣръ въ Бермудскихъ островахъ, подъ 32° с. ш., гдѣ Атлантическій Океанъ согрѣвается гольфъ-стремомъ. Тихій Океанъ на всемъ пространствѣ заключающемся между тридцатыми параллелями широты по обѣимъ сторонамъ экватора, чрезвычайно богатъ коралламы; точно такъ же какъ Аравійское море и Персидскій Заливъ. Кораллъ изобилуетъ такъ же въ той части моря, которая лежитъ между Малабарскимъ берегомъ и Мадагаскаромъ. Флиндерсъ описываетъ коралловый рифъ на восточномъ берегу Новой Голландіи, который простирается въ длину почти на 1000 миль и въ одной своей части идетъ безъ перерыва на 350 миль. Нѣкоторыя группы коралловыхъ острововъ въ Тихомъ Океанѣ имѣютъ отъ 1100 до 1200 миль въ длину и 300 или 400 въ ширину; какъ напримѣръ, Опасный (Dangerous) Архипелагъ и другой, который Коцебу назвалъ Радакскимъ; но на этомъ пространствѣ острова представляютъ мелкія точки и часто весьма рѣдко разсѣяны.

Самые обыкновенные зоофиты изъ многочисленныхъ видовъ, которые главнымъ образомъ участвуютъ въ образованіи коралловыхъ отмелей или банокъ, принадлежатъ къ слѣдующимъ Ламарковымъ родамъ: Astrea, Porites, Madrepora, Millepora, Caryophyllia и Meandrina.

Скорость роста коралловыхъ острововъ. — Относительно скорости, со которой увеличиваются коралловые рифы, высказано было

Фиг. 75.

Самые обыкновенные зоофиты въ коралловыхъ рифахъ



Astrea dispacea, Lam.

множество разныхъ мнѣній. Въ послѣднюю экспедицію капитана Бичи въ Тихій Океанъ не добыто ни какихъ положительныхъ свѣдѣній о какомъ либо проливѣ, наполнившемся полипникомъ въ теченіе дан-

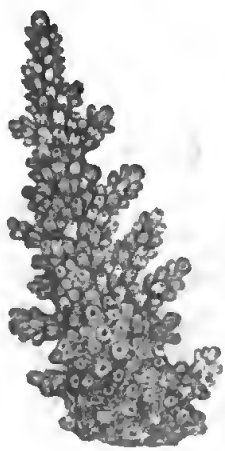
[1]) Ehrenberg, Nat. und Bild. der Coralleninseln, Berlin, 1834.

наго періода, и кажется дознано, что многіе рифы оставались въ теченіе болѣе полустолѣтія почти на одной и той же глубинѣ отъ поверхности.

Эренбергъ сомнѣвается въ томъ, чтобъ проливы и гавани могли обмелѣть въ Красномъ Морѣ, вслѣдствіе быстраго роста коралловаго полипняка. Онъ предполагаетъ, что поводомъ къ такому мнѣнію послужило случайное засореніе пристаней въ нѣкоторыхъ мѣстахъ коралловымъ пескомъ, въ другихъ большимъ количествомъ баласта изъ коралловаго полипняка, выброшеннаго изъ кораблей.

Жители Бермудскихъ островов указываютъ на нѣкоторые кораллы, теперь ростущіе въ морѣ, которые, согласно съ преданіемъ, продолжали жить на тѣхъ же самыхъ мѣстахъ въ теченіе многихъ столѣтій. Полагаютъ, что нѣкоторые изъ нихъ могутъ соперничать возрастомъ съ древнѣйшими европейскими деревьями. Эренбергъ замѣчалъ такъ же отдѣльные кораллы изъ родовъ Meandrina и Favia, имѣющихъ шарообразную форму, отъ шести до девяти футовъ въ діаметрѣ, «которые (говоритъ онъ) должны принадлежать глубокой древ-

Фиг. 76.



Оконечность вѣтви *Madrepora muricata*, Lin

Фиг. 77.

Caryophyllia fastigiata, Lam

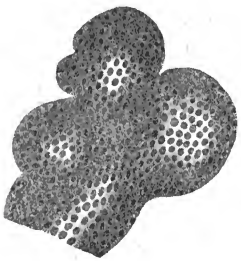
ности и, вѣроятно, пережили многія тысячелѣтія, такъ что быть можетъ Фараонъ видѣлъ эти же самыя особи въ Красномъ морѣ» [1]). Они, конечно, доказываютъ, замѣчаетъ онъ, что рифы на которыхъ они ростутъ, увеличиваются чрезвычайно медленно. Собравъ болѣе 100 видовъ, онъ не нашелъ между ними ни одного покрытаго паразитными зоофитами, и ему ни разу не случилось видѣть, чтобъ какой нибудь живой кораллъ росъ на другомъ живомъ кораллѣ. Этой-то от-

[1]) См. цитованное передъ этимъ сочиненіе Эренберга, стр 751.

талкивающій силѣ, обнаруживаемой живыми кораллами ко всѣмъ прочимъ животнымъ изъ ихъ класса, мы должны приписать прекрасную симметрію нѣкоторыхъ крупныхъ Meandrinae и другихъ видовъ, украшающихъ наши музеи. Впрочемъ Balani и Serpulae прикрѣпляются къ живымъ коралламъ, а камнебуравящія моллюски прокладываютъ себѣ ходы въ ихъ полипникахъ.

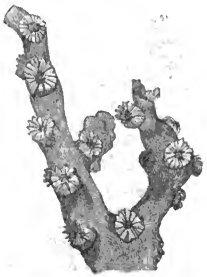
Около острова Таопота, въ Южномъ Тихомѣ Океанѣ, былъ замѣченъ якорь отъ корабля претерпѣвшаго здѣсь крушеніе за 50 лѣтъ предъ тѣмъ; онъ находился на глубинѣ семи фатомовъ, и все еще продолжалъ сохранять свою первоначальную форму, хотя совершенно покрылся коралломъ [1]). Этотъ фактъ указываетъ на малую скорость наростанія коралла; но точное опредѣленіе средней скорости составляетъ дѣло весьма трудное; потому что она должна измѣняться не только сообразно съ видомъ коралла, но и сообразно съ тѣми условіями, въ которыхъ помѣщенъ каждый видъ; такими, напримѣръ, каковы глубина отъ поверхности, количество свѣта, температура воды, большая или меньшая примѣсь къ ней песку или илу, отсутствіе или присутствіе буруновъ или прибоевъ, которые благопріятствуютъ росту

Фиг. 78



Porites clavaria, Lam.

Фиг. 79



Oculina hirtella, Lam.

нѣкоторыхъ породъ и оказываются гибильными для роста другихъ. Слѣдуетъ замѣтитъ такъ же, что кажущееся неподвижное состояніе нѣкоторыхъ коралловыхъ рифовъ, которые, по словамъ Бичи, остаются въ теченіе цѣлыхъ столѣтій на одной и той же глубинѣ подъ водою, можетъ зависитъ отъ осѣданія; причемъ наростаніе коралла кверху вполнѣ соразмѣряется съ пониженіемъ твердаго основанія, на которомъ строются зоофиты. Въ послѣдствіи мы увидимъ на сколько подтверждается эта гипотеза другими данными, собранными въ странахъ кольцеобразныхъ рифовъ или атолловъ.

---

[1]) Stutchbury, West of England Journal, No. 1. p. 49.

Лейтенантъ Препти́съ нашелъ въ Малдивскихъ островахъ, что кораловый рифъ, за нѣсколько лѣтъ предъ этимъ существовавшій на островкѣ, и заросшій кокосовыми деревьями, «совершенно покрылся живыми кораллами и мадрепорами». Жители говорили, что этотъ островокъ былъ отмытъ перемѣною въ морскихъ теченіяхъ; поверхностная часть его изъ ростущаго коралла, очевидно, образовалась въ короткое время [1]). Опыты доктора Аллана на восточномъ берегу Мадагаскара то же доказываютъ, что коралловый полипникъ можетъ нарости до трехъ-футовой толстоты въ полгода [2]); слѣдовательно скорость его увеличенія, при благопріятныхъ условіяхъ, далеко не медленная.

Не слѣдуетъ полагать, что известковая масса называемая коралловыми рифами есть дѣло однихъ только зоофитовъ; огромное множество раковинъ, и между ними, нѣкоторыя самыя крупныя и тяжелыя изъ извѣстныхъ намъ видовъ, содѣйствуютъ наростанію этой массы. Въ Южномъ Тихомъ Океанѣ большіе слои устрицъ, ракушекъ, *Pinnae marinae, Chamae* (или *Tridacnae*), и другихъ раковинъ обильно покрываютъ почти каждый рифъ; а на берегахъ коралловыхъ островов видніются раковины морскихъ ежей и разбитые черепки ракообразныхъ животныхъ. Точно такъ же видны сквозь прозрачную голубую воду большія стада рыбъ; и ихъ зубы и твердыя небныя кости не могутъ не сохраниться, хотя бы и сгнили мягкія хрящевыя кости.

Въ 1780 году, нѣмецкій натуралистъ Форстеръ, послѣ своего кругосвѣтнаго путешествія съ капитаномъ Кукомъ, былъ того мнѣнія, что коралловыя животныя могутъ возводить крутыя и почти отвѣсныя стѣны съ большой глубины въ морѣ. Мнѣніе это было въ послѣдствіи принято капитаномъ Флиндерсомъ и другими; но теперь большинство натуралистовъ думаетъ, что эти зоофиты не могутъ жить на большихъ глубинахъ.

Г. Дарвинъ пришелъ къ заключенію, что тѣ виды, которые принимаютъ наибольшое участіе въ построеніи рифовъ, рѣдко привольно живутъ на глубинѣ превышающей 20 фатомовъ, или 120 футовъ. Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ лагунахъ, гдѣ вода подвержена весьма слабому волненію, встрѣчаются слои живаго коралла, на глубинѣ 25 фатомовъ, или 150 футовъ; но эти кораллы, быть можетъ, начали свое существованіе на меньшей глубинѣ, и потомъ опустились отъ осѣданія рифа. Есть то же различные рифы зоофитовъ, и между ними нѣкоторые, снабженные какъ известковыми, такъ и роговыми стеблями, живущіе на гораздо бо́льшей глубинѣ, даже иногда на глубинѣ 180 фатомовъ; но такіе зоофиты, повидимому, не строятъ каменныхъ рифовъ.

---

[1]) Darwin's Coral Reefs, p. 77.
[2]) Ibid. 78.

Существуютъ разнообразныя формы коралловыхъ рифовъ; но самые замѣчательные и многочисленные рифы въ Тихомъ Океанѣ состоятъ изъ кольцеобразныхъ или овальныхъ полосъ суши, окружающихъ мелководное озеро или лагуну со спокойной водой, въ которой живетъ множество зоофитовъ и моллюсковъ. Эти кольцеобразные рифы едва подымаются надъ уровнемъ моря, и окружены глубокимъ и часто неизмѣримымъ океаномъ.

Прилагаемый здѣсь разрѣзъ (фиг. 80) дастъ читателю понятіе о формѣ обыкновенно представляемой такими островами.

Другой политипажъ (Фиг. 81) представляетъ малую часть разрѣза коралловаго острова въ бо́льшемъ масштабѣ.

Изъ тридцати двухъ такихъ коралловыхъ островов, осмотрѣнныхъ капитаномъ Бичи во время путешествія его по Тихому Океану, двадцать девять оказались съ лагунами посерединѣ. Наибольшій изъ нихъ имѣлъ 30 миль въ діаметрѣ, а самый малый менѣе мили. Всѣ они увеличивались въ своихъ размѣрахъ отъ дѣятельной работы литофи-

Фиг. 80.

Разрѣзъ коралловаго острова.

a, a, Обитаемая часть острова, состоящая изъ коралловаго кольца окружающаго лагуну. *b, b,* Лагуна.

товъ, которые, повидимому, постепенно расширяли и выводили подводныя части своихъ построекъ на поверхность. Зрѣлище, представляемое такими кольцеобразными рифами, одинаково поражаетъ какъ

Фиг. 81.

Разрѣзъ части коралловаго острова.

a. b. Обитаемая часть острова. *b. e.* Наклоненная внѣшняя сторона острова, погружающаяся подъ угломъ сорока пяти градусовъ на глубину ста пятидесяти футовъ. *c. c* Часть лагуны. *d d.* Коралловые холмы въ лагунѣ съ нависшими массами коралла, похожими на капители колоннъ.

своею необычайностью, такъ и красотою. Кольцеобразная полоса суши въ нѣсколько сотъ ярдовъ шириной покрыта высокими кокосовыми деревьями, надъ которыми раскидывается голубой сводъ неба. Этотъ зеленѣющій поясъ отороченъ берегомъ изъ блестящаго бѣлизною песку, внѣшній край котораго окруженъ кольцомъ бѣлоснѣжныхъ буруновъ, за коими разстилаются темныя волнующіяся воды океана. Внутренній берегъ кольца окружаетъ спокойную и про-

зрачную воду лагуны, стоящую бо́льшею частью на бѣломъ пескѣ и принимающую подъ вертикальными лучами солнца яркій зеленый цвѣтъ [1]). Нѣкоторые виды зоофитовъ встрѣчаются въ наибольшемъ обильи въ лагунѣ, другіе на внѣшнемъ берегу, гдѣ господствуетъ сильный бурунъ. «Океанъ», говоритъ г. Дарвинъ, «направляя свои буруны на эти внѣшніе берега, представляется неодолимымъ врагомъ; но мы видимъ, что онъ встрѣчаетъ сопротивленіе и даже побѣждается такими средствами, которыя съ перваго взгляда кажутся самыми слабыми и недѣйствительными. Океанъ не знаетъ отдыха, и зыбь причиняемая постоянныымъ дѣйствіемъ пассатнаго вѣтра никогда не прекращается. Буруны превосходятъ силою тѣ, какіе бываютъ въ нашихъ умѣренныхъ странахъ, и не возможно смотрѣть на нихъ безъ убѣжденія, что гранитныя или кварцовыя породы окончательно отступили бы передъ ними и разрушились бы подъ дѣйствіемъ ихъ непреодолимой силы. Но эти низкіе, ничтожные коралловые островки выстаиваютъ и остаются побѣдителями; ибо здѣсь другая сила, противодѣйствующая первой, принимаетъ участье въ борьбѣ. Органическія силы отымаютъ углекислую известь, атомъ за атомомъ, у пѣнящихся буруновъ и соединяютъ ихъ въ симметрическое зданіе; миріады зодчихъ денно и нощно работаютъ, изъ мѣсяца въ мѣсяцъ; и мы видимъ, что ихъ мягкія и студенистыя тѣла, подъ дѣйствіемъ жизненныхъ законовъ, одолѣваютъ великую механическую силу океаническихъ волнъ, противъ которой не въ силахъ бороться ни искусство человѣка, ни безжизненныя созданія природы» [2]).

Такъ какъ для коралловыхъ животныхъ необходимо постоянное пребываніе въ соленой водѣ, то они не могутъ собственными своими силами подняться выше уровня самыхъ низкихъ приливовъ. Шамиссо, натуралистъ сопровождавшій Коцебу въ его путешествіи, въ слѣдующихъ словахъ описываетъ, какимъ образомъ рифы превращаются въ острова, лежащіе выше морскаго уровня: — «Когда рифъ», говоритъ онъ, «достигаетъ такой высоты, что остается почти сухимъ при отливѣ, тогда кораллы прекращаютъ постройку. Надъ этой линіей виднѣется сплошная каменная масса, составленная изъ раковинъ моллюсковъ и морскихъ ежей, съ ихъ обломанными иглами и кусками полипника, связанными известковымъ пескомъ, произшедшимъ отъ растертыхъ въ порошекъ раковинъ. Солнечный жаръ часто проникаетъ въ эту каменную массу, когда она обнажается, такъ что она растрескивается во многихъ мѣстахъ; чрезъ это сила волнъ получаетъ возможность отдѣлять и приподымать глыбы коралла нерѣдко въ шесть футовъ длиной и въ три или четыре толщиной, и набрасывать на рифъ, вслѣдствіе чего гребень его становится наконецъ такъ высокъ, что только въ нѣкоторыя времена года покрывается

[1]) Darwin's Journal, p. 540.
[2]) Darwin's Journal, pp 547, 548.

высокими приливами. Послѣ этого известковый песокъ лежитъ спокойно и представляетъ сѣменамъ деревьевъ и другихъ растеній, выбрасываемымъ на него волнами, такую почву, на которой они быстро выростаютъ и отѣняютъ ея ослѣпительно бѣлую поверхность. Цѣлые древесные стволы, сплавляемые рѣками изъ другихъ странъ и острововъ, послѣ своихъ долгихъ странствованій, наконецъ находятъ здѣсь для себя мѣсто успокоенія; вмѣстѣ съ ними приплываютъ нѣкоторыя мелкія животныя, насѣкомыя и ящерицы, какъ первые поселенцы. Даже прежде чѣмъ деревья выростутъ и образуютъ лѣсъ, морскія птицы уже гнѣздятся здѣсь; отбившіяся наземныя птицы укрываются въ кустарникахъ; а въ позднѣйшемъ періодѣ, когда построеніе острова уже давно закончено, появляется человѣкъ и строитъ свою хижину на плодородной почвѣ« [1]).

Въ вышеприведенномъ описаніи говорится, что твердая каменная масса состоитъ изъ раковинъ и коралловъ, связанныхъ известковымъ пескомъ; на самыхъ верхнихъ и новѣйшихъ частяхъ рифа встрѣчаются такъ же массы изъ весьма плотнаго известняка, такого который могъ произойдти только чрезъ химическое осажденіе. Профессоръ Агассицъ сообщаетъ мнѣ, что его наблюденія надъ рифами Флориды (подтверждающія Дарвинову теорію атолловъ, о которой будетъ упомянуто въ послѣдствіи) убѣдили его, что большія глыбы отваливаются не вслѣдствіе сѣданія отъ солнечнаго жара, какъ воображалъ Шамиссо, но отъ безчисленныхъ проточинъ камнеточцевъ и другихъ буравящихъ моллюсковъ.

Углекислая известь могла преимущественно получаться отъ разложенія коралловъ и раковинъ; ибо когда животная матерія подвергается гніенію, то известковый остатокъ долженъ отлагаться при условіяхъ весьма благопріятныхъ для осажденія, въ особенности когда при этомъ присутствуютъ другія известковыя вещества, такія какъ раковины и кораллы, на которыя онъ могъ бы отлагаться. Такимъ образомъ органическія тѣла могутъ быть связаны твердымъ цементомъ и вступитъ въ составъ каменныхъ массъ [2]).

Ширина кольцеобразной полосы мертваго коралла на островахъ изслѣдованныхъ капитаномъ Бичи, ни въ одномъ случаѣ не превышала полмили отъ урѣза моря до края лагуны; въ большинствѣ же случаевъ равнялась только тремъ стамъ или четыремъ стамъ ярдамъ [3]). Глубина лагунъ неодинакова; въ нѣкоторыхъ изъ тѣхъ, въ которыя входилъ капитанъ Бичи, она простиралась отъ двадцати до тридцати восьми фатомовъ.

Двѣ другія наиболѣе характеристическія особенности кольцеобраз-

---

[1]) Kolzebue's Voy., 1815—18, vol. III. pp. 331—333
[2]) Stutchbury, Wesl of Eng. Journ. No. 1, p. 50.
[3]) Captain Beechy, part 1. p. 188.

наго рифа или атолла состоатъ, во первыхъ, въ томъ, что полоса мертваго коралла всегда имѣютъ наибольшую высоту на навѣтренной сторонѣ; и во вторыхъ, что въ большинствѣ случаевъ существуетъ разрывъ въ рифѣ, представляющій узкій проходъ, нерѣдко довольно глубокій и соединяющій море съ лагуной.

Малдивскіе и Лаккедивскіе острова. — Рядъ рифовъ и островковъ называемыхъ Малдивскими и расположенныхъ въ Индѣйскомъ океанѣ къ юго-западу отъ Малабарскаго берега, образуетъ цѣпь въ 470 географическихъ миль длиною, простирающуюся отъ сѣвера къ югу, при средней ширинѣ почти въ 50 миль. Вся эта цѣпь состоитъ изъ ряда кольцеобразныхъ островныхъ группъ составленныхъ изъ коралла, при чемъ самыя большія группы имѣютъ отъ сорока до девяносто миль въ своемъ наибольшемъ діаметрѣ. Капитанъ Горсбургъ говоритъ, что съ внѣшней стороны каждаго кольцеобразнаго острова, или такъ называемаго *атолла*, находятся коралловые рифы простирающіеся иногда на разстояніе двухъ или трехъ миль, за которыми глубина моря становится неизмѣримой. Въ центрѣ каждаго атолла находится лагуна отъ пятнадцати до сорока девяти фатомовъ глубиной. Въ проливахъ между атоллами лотъ-линъ длиною въ 150 или даже 250 фатомовъ не хваталъ дна; но во время промѣровъ произведенныхъ капитаномъ Морзби, лотъ достигъ его на глубинѣ въ 150 и 200 фатомовъ — единственные извѣстные до сихъ поръ случаи, въ Индѣйскомъ или въ Тихомъ Океанѣ, гдѣ найдено дно въ промежуткѣ между двумя отдѣльными и совершенно различными атоллами.

Отличительная особенность въ формѣ атолловъ этого архипелага состоитъ въ томъ, что каждый изъ нихъ образованъ не изъ одного сплошнаго кольцеобразнаго рифа, а изъ кольца мелкихъ коралловыхъ островковъ, числомъ иногда до ста, изъ которыхъ каждый самъ составляетъ атоллъ въ маломъ видѣ или, другими словами, кольцеобразную полосу коралла окружающую соленоводную лагуну. Чтобъ объяснить это явленіе, г. Дарвинъ предполагаетъ, что большой кольцеобразный рифъ былъ разбитъ на множество обломковъ, изъ которыхъ каждый пріобрѣлъ свойственную ему форму подъ вліяніемъ причинъ подобныхъ тѣмъ, отъ которыхъ зависѣло строеніе родоначальнаго атолла. Многіе изъ меньшихъ кольцеобразныхъ острововъ имѣютъ не менѣе трехъ, а иногда и до пяти миль въ діаметрѣ; нѣкоторые же расположены посерединѣ главной лагуны; но это случается только тамъ, гдѣ море можетъ входить свободно чрезъ проломы въ внѣшнемъ или крайнемъ рифѣ.

Горныя породы Малдивскихъ острововъ состоатъ изъ песчанника, образовавшагося изъ разбитыхъ раковинъ и коралловъ, какіе всегда можно видѣть въ несвязанномъ состояніи на берегахъ, и которые, будучи выставлены на нѣсколько дней на воздухъ, твердѣютъ. Иногда

легко замѣтить, что песчанникъ заключаетъ въ себѣ много разбитыхъ раковинъ, коралловъ, кусковъ дерева и скорлупъ кокосоваго орѣха [1]).

Лаккедивскіе острова идутъ по одной и той же линіи съ Малдивскими, на сѣверъ отъ нихъ, такъ же какъ островки Чагосскаго архипелага тянутся на югъ. Послѣдніе могутъ быть продолженіемъ той же самой цѣпи подводныхъ горъ, вершины которыхъ увѣнчаны подобнымъ образомъ коралловыми известняками.

Происхожденіе кольцеобразной формы — не вулканическое. — Кольцеобразная и овальная форма столь многихъ рифовъ, изъ коихъ каждый имѣетъ лагуну въ центрѣ и окруженъ со всѣхъ сторонъ глубокимъ океаномъ, естественно внушаетъ мысль, что они ничто иное какъ гребни подводныхъ вулканическихъ кратеровъ, обросшіе коралломъ; и я самъ нѣкогда былъ защитникомъ этой теоріи въ первыхъ изданіяхъ моего сочиненія. Но теперь, готовясь приступить къ доказательству, что эта теорія должна быть покинута, я считаю полезнымъ указать на какихъ основаніяхъ она первоначально допускалась. Во первыхъ, было уже замѣчено, что существуетъ много дѣйствующихъ вулкановъ въ коралловой области Тихаго Океана, и что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напримѣръ въ Гамбьерской группѣ, скалы, составленныя изъ скважистой лавы, подымаются въ лагунѣ окаймленной кольцеобразнымъ рифомъ, точно такъ какъ два конуса изверженія, называемые Каймени, появились въ историческія времена внутри кольцеобразнаго Санторинскаго залива [2]). Замѣчено такъ же, что какъ въ ю. Шетлендѣ, въ Барренъ-Айландѣ и въ другихъ островахъ вулканическаго происхожденія, существуетъ одинъ узкій проломъ въ стѣнахъ внѣшняго конуса, чрезъ который корабли могутъ входить въ кольцеобразный заливъ, такъ подобнымъ же образомъ часто существуетъ одинъ глубокій проходъ ведущій въ лагуну коралловаго острова; при чемъ эта самая лагуна повидимому представляетъ впадину или заливъ, какъ будто бы кольцо обсохшаго коралла составляло край вулканическаго кратера. Недавно г. Дарвинъ показалъ, что во всѣхъ многочисленныхъ вулканическихъ кратерахъ Галанагскаго архипелага въ Тихомъ Океанѣ южныя стороны островов всегда самыя низкія, и во многихъ случаяхъ совершенно сломаны, такъ что если бы острова совершенно затопились и увѣнчались коралломъ, то своею формою походили бы на настоящіе аттоллы [3]).

Другой доводъ, который я приводилъ къ пользу этой нѣкогда защищаемой мною теоріи, былъ заимствованъ изъ показаній Эренберга, состоявшихъ въ томъ, что нѣкоторыя изъ кораловыхъ отмелей въ Красномъ морѣ имѣли четырехугольную форму; между тѣмъ какъ многія

---

[1]) Captain Moresby on the Maldives, Journ. Roy. Geograph. Soc., vol V. part. II. p. 400.
[2]) См. выше, томъ II, стр. 114.
[3]) Darwin, Volcanic Islands, p. 113.

другія представлялись лентообразными полосами, съ плоскими вершинами и безъ лагунъ. А такъ какъ всѣ роды и многіе изъ видовъ зоофитовъ въ Красномъ морѣ сходны съ тѣми, которые повсюду строятъ лагунные острова, то и слѣдовало заключить, что камень-отлогающіе зоофиты не руководились своимъ собственнымъ инстинктомъ при построеніи кольцеобразныхъ рифовъ; но что особенная форма и положеніе такихъ рифовъ посреди глубокаго океана должны были зависѣть отъ очертанія морскаго дна, которое ни на что столько не походило, какъ на кратеръ высокаго затопленнаго вулканическаго конуса. Правда, громадная величина нѣкоторыхъ атолловъ поставила меня въ необходимость приписать кратерамъ многихъ подводныхъ вулкановъ изумительные размѣры, на которые часто указывали какъ на важное препятствіе къ принятію вулканической теоріи. Что большое число ихъ имѣло одинаковую высоту, или находилось почти на уровнѣ съ водою, то это не представляло затрудненія пока мы не знали факта, что виды зоофитовъ, строющіе рифы, не растутъ глубже двадцати пяти фатомовъ.

Коралловые рифы можно объяснить пониженіемъ морскаго дна. — Г. Дарвинъ, осмотрѣвъ множество коралловыхъ построекъ въ различныхъ частяхъ земнаго шара, нашелъ необходимымъ отбросить мнѣніе, что будто бы ихъ форма представляла очертаніе первоначальнаго морскаго дна. Вмѣсто того чтобъ допустить что кольцо мертваго коралла покоилось на кругломъ или овальномъ гребнѣ подводной скалы, или что лагуна соотвѣтствовала первоначально существовавшему углубленію въ этой скалѣ, онъ высказалъ новую мысль, которая съ перваго взгляда, должна показаться въ высшей степени парадоксальной — именно, что лагуна находится въ томъ самомъ мѣстѣ, которое нѣкогда было занято самою высочайшею частью подводной горы, или, другими словами, вершиной отмели.

Вотъ въ короткихъ словахъ изложеніе тѣхъ фактовъ и доводовъ, которые говорятъ въ подтвержденіе этого новаго взгляда:—Кромѣ колецъ изъ обсохшаго коралла, которыя окружаютъ лагуны, есть еще другія, имѣющія подобную же форму и строеніе и окружающія высокія острова. Къ числу такихъ островов принадлежитъ Ваникоро, прославившійся кораблекрушеніемъ Ла-Перуза, вокругъ котораго коралловый рифъ идетъ въ разстояніи двухъ или трехъ миль отъ берега, причемъ каналъ между рифомъ и островомъ имѣетъ отъ 200 до 300 футовъ въ глубину. Этотъ каналъ, слѣдовательно, походитъ на лагуну, только съ острозомъ стоящимъ посерединѣ ея, какъ картина въ своей рамкѣ. Подобнымъ образомъ въ Таити или Отаити мы видимъ гористый островъ со всѣхъ сторонъ окруженный озеромъ или поясомъ спокойной соленой воды, отдѣленной отъ океана кольцеобразнымъ коралловымъ рифомъ, около котораго постоянно пѣнятся буруны. Точно такъ же Новая Каледонія, длинный узкій островъ къ востоку отъ

Новой Голландіи, состоящій изъ гранитныхъ скалъ, окруженъ рифомъ, простирающимся на протяженіи 400 миль. Этотъ рифъ окружаетъ не только самый островъ, но и цѣпи скалъ продолжающихся въ томъ же направленіи подъ моремъ. Никто, поэтому, не станетъ утверждать, что въ этомъ случаѣ кораллы строятся по краямъ вулканическаго кратера, посрединѣ котораго стоитъ гора или гранитный островъ.

Большой барьерный рифъ, который, какъ уже было говорено, идетъ параллельно съ сѣверо-восточнымъ берегомъ Австраліи почти на протяженіи 1000 миль, представляетъ другой весьма замѣчательный примѣръ длинной коралловой полосы идущей параллельно съ берегомъ. Ея разстояніе отъ твердой земли измѣняется отъ двадцати до семидесяти миль, а глубина большаго морскаго рукава такимъ образомъ порожденнаго, бываетъ обыкновенно отъ десяти до двадцати фатомовъ, а къ одному концу отъ сорока до шестидесяти. Этотъ большой рифъ протянулся бы еще далѣе, по словамъ г. Джюкса, если бы росту коралловъ не препятствовало противъ береговъ Новой Гвиней илистое дно, образовавшееся вслѣдствіе того, что съ южныхъ береговъ этого большаго острова стекаютъ къ морю рѣки обремененныя осадкомъ [1])

Мы разсмотрѣли теперь два класса рифовъ: во первыхъ, атоллъ, и во вторыхъ, окружающій или барьерный рифъ, оба сходные между собой по строенію, съ единственною разницею, состоящею въ томъ, что въ серединѣ атолла нѣтъ никакой сухой земли, между тѣмъ какъ въ другомъ случаѣ земля присутствуетъ и опоясана окружающимъ или барьернымъ рифомъ. Но существуетъ еще третій классъ рифовъ, названныхъ у г. Дарвина «окоймляющими рифами» (fringing reefs), которые гораздо ближе подходятъ къ сушѣ, чѣмъ рифы окружающіе или барьерные, и которые въ сущности почти соприкасаются съ берегомъ такъ, что не оставляютъ въ промежуточномъ пространствѣ ничего похожаго на лагуну. «Что эти послѣдніе рифы не прилегаютъ вплоть къ берегу, то это зависитъ, повидимому, отъ двухъ причинъ; во первыхъ отъ того, что вода, непосредственно обмывающая берегъ, становится мутною отъ буруна и поэтому вредною для всѣхъ зоофитовъ; и во вторыхъ, что болѣе крупныя и производительныя породы зоофитовъ привольнѣе живутъ на внѣшней сторонѣ рифа посреди буруновъ открытаго моря» [2]).

Каждый тотчасъ же согласится, что между формой и положеніемъ коралловаго пояса въ атоллѣ, и въ окружающемъ и барьерномъ рифѣ существуетъ столь большое сходство, что никакое объясненіе, не относящееся ко всѣмъ къ нимъ вообще, не можетъ быть удовлетворительно. Если мы обратимся прежде всего къ окружающему или барьерному рифу и постараемся объяснить, какимъ образомъ зоофиты

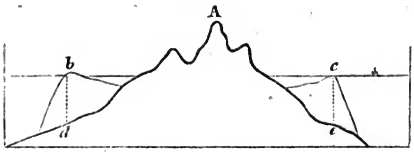
---

[1]) Quart. Journ. Geol. Soc. 4. XCIII

[2]) Darwin's Journal, p. 557. 2d edit chap 20, and Coral Islands, chapters 1, 2, 3.

нашли бы дно, на которомъ они могли бы начать свои постройки, то встрѣтимъ тотчасъ же большое затрудненіе Извѣстенъ фактъ, давно подмѣченный Дампіеромъ, что высокія земли всегда омываются глубокими морями. Другими словами, крутыя горы, обрывисто спускающіяся къ морю, обыкновенно продолжаются точно съ такимъ же круглымъ склономъ и подъ водою. Но гдѣ рифъ, какъ при *b* и *c* (фиг 82), отстоитъ на нѣсколько миль отъ крутаго берега, тамъ линія, проведенная отвѣсно внизъ отъ наружныхъ краевъ рифа *b c* къ основной скалѣ *d e*, должна спуститься на глубину превосходящую на нѣсколько тысячь футовъ тѣ предѣлы, при которыхъ производительные строю-

Фиг. 82.



Предполагаемый разрѣзъ острова съ окружающимъ его коралловымъ рифомъ

А, островъ. *b*, *c*, Высочайшія части окружающего рифа, между которыми и берегомъ острова видно пространство, занятое спокойной водой.

щіе рифъ кораллы могутъ существовать; ибо мы видѣли, что они перестаютъ рости въ водѣ имѣющей болѣе 120 футовъ въ глубину. Что первоначальная основная скала лежащая прямо подъ точками *b*, *c*, дѣйствительно такъ удалена отъ поверхности какъ *d e*, то это слѣдуетъ заключить не изъ одного только правила Дампіера, но такъ же и изъ того факта, что тотчасъ же за внѣшнимъ краемъ рифа, дно моря или вовсе не достижимо, или встрѣчается только на огромныхъ глубинахъ. Короче, океанъ тамъ такъ глубокъ, какъ можно было бы ожидать по близости крутыхъ береговъ; и очевидно, что присутствіе однихъ только коралловъ подало поводъ къ аномальному существованію мелководныхъ мѣстъ на рифѣ, а такъ же между нимъ и землею.

Изучивъ до малѣйшей подробности всѣ вышеописанныя явленія, г. Дарвинъ предложилъ для ихъ объясненія теорію теперь весьма распространенную. Возводящіе кораллъ полипы, говоритъ онъ, начинаютъ свои постройки въ водѣ на умѣренной глубинѣ, и въ то время когда они еще заняты своей работой, дно моря постепенно осѣдаетъ, такъ что основаніе возводимой ими постройки опускается въ то самое время какъ они возводятъ ея верхніе этажи. Если, поэтому, скорость такого пониженія морскаго дна не очень велика, то наростающіе кораллы будутъ продолжать свои постройки вплоть до поверхности воды; при чемъ масса ихъ будетъ постоянно возвышаться надъ своимъ пер-

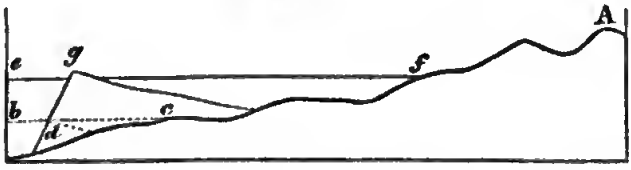
воначальнымъ основаніемъ, а во всѣхъ прочихъ отношеніяхъ останется въ одномъ и томъ же положеніи. Но не то происходитъ съ сушей: каждый утраченный ею дюймъ исчезаетъ безвозвратно; по мѣрѣ того какъ она тонетъ, вода постепенно выступаетъ на берегъ, пока во многихъ случаяхъ не исчезнетъ высочайшій пикъ первоначальнаго острова. То что было прежде сушею замѣщается лагуной, при чемъ положеніе окружающаго рифа остается безъ измѣненія, за исключеніемъ небольшаго сокращенія въ его размѣрахъ.

Такимъ образомъ происходятъ окружающіе рифы и атоллы; и г. Дарвинъ въ подтвержденіе своей теоріи указываетъ на примѣры, объясняющіе каждое промежуточное состояніе, отъ высокихъ острововъ, такихъ какъ Отаити, окруженныхъ коралловымъ рифомъ, до Гамбьерской группы, гдѣ представителями суши служатъ только нѣсколько пиковъ подымающихся изъ лагуны, и наконецъ до совершеннаго атолла, имѣющаго лагуну въ нѣсколько сотъ футовъ глубиною, окруженную рифомъ круто подымающимся со дна неизмѣримаго океана.

Если мы усвоимъ себѣ этотъ взглядъ, то ясно, что въ странахъ, гдѣ растутъ кораллы, подобное осѣданіе должно послужить поводомъ къ образованію барьерныхъ рифовъ вдоль береговъ материка. Такимъ образомъ предположимъ, что A (фиг. 83) представляетъ сѣверовосточную часть Австраліи, а *b c* — древній уровень моря, когда образовался коралловый рифъ *d*. Если земля опускается такъ, что она все болѣе и болѣе затопляется моремъ, то море должно наконецъ стать на уровень *e f*, въ то время какъ рифъ расширится и подымется до точки *g*. Разстояніе между береговъ *f* и барьернымъ рифомъ *g* стало теперь гораздо больше, чѣмъ было первоначально между берегомъ *c* и рифомъ *d*, и чѣмъ далѣе продолжится осѣданіе, тѣмъ далѣе отступитъ и берегъ материка.

Когда въ 1831 году появилась первое изданіе моего сочиненія, то еще за нѣсколько лѣтъ до этого г. Дарвинъ уже изслѣдовалъ факты, на которыхъ основывается его теорія, и я убѣдился, что земля осѣ-

Фиг. 83.



дала на днѣ Тихаго Океана, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ встрѣчаются многочисленные атоллы; но упустилъ изъ виду, что подобное осѣданіе морскаго дна, будучи разъ допущено, равнымъ образомъ разрѣшило бы загадку относительно формы какъ кольцеобразныхъ, такъ и барьерныхъ рифовъ.

Я приведу то мѣсто, на которое здѣсь ссылаюсь, въ томъ видѣ какъ оно было напечатано мною въ 1831 году: — «замѣчательно, что въ Восточной Океаніи находится такая обширная площадь, усыпанная мелкими островами, и нѣтъ ни одного мѣста, гдѣ бы суша была обширнѣе принадлежащей Отаити, Оуиги и немногимъ другимъ островамъ, которые или были, или до сихъ поръ еще продолжаютъ быть мѣстами дѣйствующихъ вулкановъ. Если бы только поддерживалось равновѣсіе между подъемлющею и понижающею силами землетрясеній, то большіе острова скоро образовались бы въ Тихомъ Океанѣ; ибо въ такомъ случаѣ, ростъ коралловаго известняка, истеченіе лавы и изверженіе вулканическаго пепла присоединились бы къ подъемлющей силѣ для образованія новой суши».

«Предположимъ, что отмель, въ 600 миль длиною, опустилась на пятнадцать футовъ и за тѣмъ остается неподвижною въ теченіи тысячи лѣтъ; въ этотъ промежутокъ времени ростущій кораллъ могъ бы снова приблизиться къ поверхности моря. Потомъ допустимъ, что вся эта масса снова поднялась на пятнадцать футовъ, такъ что первоначальный рифъ возвратился въ свое прежнее положеніе: въ такомъ случаѣ новый кораллъ, образовавшійся со времени перваго осѣданія, составилъ бы островъ въ 600 миль длиною. Подобный же результатъ произошелъ бы и тогда, когда потокъ лавы въ пятнадцать футовъ глубиной перелился бы чрезъ затопленный рифъ. Поэтому отсутствіе обширныхъ пространствъ суши въ Тихомъ Океанѣ, повидимому, показываетъ, что въ настоящее время пониженіе земли отъ землетрясеній въ этой части земнаго шара, превышаетъ поднятіе происходящее отъ той же причины» [1]).

Другое доказательство, выведенное изъ строенія атолловъ, въ подтвержденіе осѣданія морскаго дна, указано мною въ слѣдующихъ строкахъ во всѣхъ прежнихъ изданіяхъ. «Низкіе коралловые острова Тихаго Океана», говоритъ капитанъ Бичи, «слѣдуютъ одному общему правилу въ томъ отношеніи, что имѣютъ свою навѣтренную сторону выше и крѣпче подвѣтренной. На островахъ Гамбія и Матильда это неравенство представляется весьма ясно: навѣтренныя стороны обоихъ острововъ заросли лѣсомъ и заселены; а подвѣтренныя лежатъ на глубинѣ отъ двадцати до тридцати футовъ подъ водою, гдѣ однако же видно, что онѣ такъ же *узки* и хорошо опредѣлены. Входы въ лагуны открыты то же на подвѣтренной сторонѣ; а если иногда и расположены на сторонѣ склоняющейся къ направленію вѣтра, какъ на Боу-Айландѣ, то все таки никогда не бываютъ съ навѣтренной стороны». Эти наблюденія капитана Бичи согласуются съ наблюденіями капитана Горсбурга и другихъ гидрографовъ, относительно коралловыхъ острововъ въ другихъ моряхъ. Благодаря этому счастливому

---

[1]) См. Principles of Geology, Ist edit., vol. II, p. 296

обстоятельству, корабли могутъ легко входить въ лагуны и выплывать изъ нихъ. Если бы, наоборотъ, узкіе проливы находились съ навѣтренной стороны, то корабли разъ вступившіе въ лагуны, не могли бы въ теченіе цѣлыхъ мѣсяцевъ снова выдти изъ нихъ. Хорошо извѣстная безопасность многихъ изъ этихъ гаваней вполнѣ зависитъ отъ такой счастливой особенности въ ихъ устройствѣ».

«Какимъ же образомъ можно объяснить такое странное устройство? Дѣйствіе волнъ, какъ видно, служитъ причиной большой высоты нѣкоторыхъ рифовъ на ихъ навѣтренныхъ сторонахъ, гдѣ песокъ и большія массы коралловой породы выбрасываются бурунами; но есть множество примѣровъ, гдѣ одной этой причины недостаточно для разрѣшенія задачи; ибо рифы, лежащіе на значительныхъ глубинахъ подъ водою, гдѣ движенія моря не могутъ проявлять большой силы, имѣютъ точно такое же очертаніе — подвѣтренная сторона ихъ гораздо ниже навѣтренной» [1]).

«Капитанъ Кингъ сообщаетъ мнѣ, что осматривая рифы, извѣстные подъ названіемъ Роулей-Шолзъ и лежащіе на сѣверо-западномъ берегу Австраліи, гдѣ попеременно преобладаютъ восточные и западные муссоны, онъ нашелъ, что открытая сторона въ одномъ полулуниомъ рифѣ, Имперьёзъ, обращена къ востоку, а въ другомъ, Мермедъ — къ западу; между тѣмъ какъ третій овальный рифъ, въ той же группѣ, находился совершенно подъ водой. Такого отсутствія однообразности и слѣдуетъ ожидать въ мѣстахъ, гдѣ вѣтры періодически измѣняются».

«Повидимому, нѣтъ никакой возможности отнести разсматриваемыя нами теперь явленія, къ какому-нибудь первобытному однообразному очертанію подводныхъ вулкановъ, на вершинахъ которыхъ, какъ мы могли бы предположить, наростаютъ коралловые рифы; ибо хотя кратеры сломанные только съ одной стороны и представляютъ весьма обыкновенное явленіе, однако же мы не можемъ себѣ представить никакой причины, отъ которой они могли бы быть проломаны всѣ въ одномъ и томъ же направленіи. Но это затрудненіе быть можетъ устранится, если мы обратимся къ другой части вулканической дѣятельности—къ осѣданію земли вслѣдствіе землетрясеній. Предположимъ, что навѣтренный барьеръ поднялся отъ механическаго дѣйствія волнъ на два или на три ярда выше стѣны на подвѣтренной сторонѣ, и что потомъ весь островъ опустился въ воду на нѣсколько фатомовъ,—въ такомъ случаѣ вышеописанныя явленія представились бы въ затопленномъ рифѣ. Повтореніе такихъ движеній, т. е. попеременное поднятіе и пониженіе одной и той же массы (гипотеза вполнѣ сообразная съ аналогіей), можетъ произвесть еще большее неравенство въ двухъ сторонахъ острова, въ особенности вслѣдствіе того, что сильное при-

---

[1]) Voyage to the Pacific, p. 189.

ливное теченіе, по всей вѣроятности, препятствуетъ скопленію болѣе нѣжныхъ коралловъ на подвѣтренномъ рифѣ, между тѣмъ какъ дѣйствіе буруновъ способствуетъ поднятію навѣтреннаго барьера» [1]).

Прежде нежели я обратилъ вниманіе на вышеисчисленные признаки пониженія въ ложѣ океана, др. Макъ-Куллохъ, капитанъ Бичи и многіе другіе писатели показали, что массы новѣйшаго коралла поднялись на различныя высоты надъ уровнемъ моря какъ въ Аравійскомъ заливѣ, такъ и на островахъ Тихаго Океана, и въ Остъ и Вестъ-Индіяхъ. Описавъ тридцать два острова въ Тихомъ Океанѣ, капитанъ Бичи говоритъ, что всѣ они образованы изъ живаго коралла за исключеніемъ одного, который хотя и коралловаго образованія, однако же подымается на семдесятъ или восемдесятъ футовъ надъ уровнемъ мора и окруженъ рифомъ изъ живыхъ коралловъ. Онъ называется островомъ Елизаветы или Гендерсона, имѣетъ пять миль въ длину и одну въ ширину. Поверхность его плоская, и со всѣхъ сторонъ, за исключеніемъ сѣверной, ограничена отвѣсными берегами почти въ пятдесятъ футовъ высоты; онъ состоитъ изъ совершенно мертваго коралла, болѣе или менѣе скважистаго, съ ячеистою поверхностью, превратившагося въ твердую известковую массу, имѣющую изломъ вторичнаго известняка, съ разбросанными въ ней видами миллепоръ. Эти утесистые берега сильно подмыты дѣйствіемъ волнъ, до того что лежащія на нихъ массы какъ будто бы готовы въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обрушиться въ море. Берега менѣе поврежденные волнами не представляютъ никакихъ перемежающихся полосъ или указаній на различные уровни, при которыхъ море могло стоять въ различные періоды; но имѣютъ напротивъ гладкую поверхность, какъ будто бы островъ, по всей вѣроятности приподнятый вулканическимъ дѣйствіемъ, былъ сразу выдвинутъ однимъ сильнымъ подземнымъ судорожнымъ движеніемъ [2]). Въ разстояніи нѣсколькихъ сотъ ярдовъ отъ острова, лотъ-линь въ двѣсти фатомовъ не показалъ дна.

Деревья на этомъ островѣ всѣ спускаются къ морскому берегу по направленію къ центру острова; проломъ его съ перваго взгляда походитъ на отверстія обыкновенно ведущія въ лагуны; но деревья стоятъ на крутомъ склонѣ, и не видно никакой впадины отъ древней лагуны.

Бичи замѣчаетъ то же, что поверхность Гендерсонова острова плоская, и что на островѣ Королевы Шарлотты, принадлежащемъ къ той же группѣ, но находящемся подъ водой, нѣтъ лагуны, и кораллъ на всемъ занимаемомъ имъ пространствѣ растетъ на одномъ уровнѣ. Вѣроятная причина такого отсутствія центральнаго бассейна или лагуны будетъ разсмотрѣна ниже.

---

[1]) См. Principles of Geology, 1st edit., vol. II. p. 293.
[2]) Beechey's Voyage to the Pacific., p. 46.

Что дно Тихаго и Индѣйскаго Океановъ, повсюду гдѣ встрѣчается много атолловъ, понижалось въ теченіе многихъ вѣковъ, то это видно, говоритъ г. Дарвинъ, изъ простаго соображенія двухъ слѣдующихъ фактовъ: во первыхъ, что производительные строющіе кораллъ зоофиты не живутъ въ океанѣ глубже 120 футовъ; и, во вторыхъ, что есть пространства, занимающія площади въ нѣсколько сотъ тысячь квадратныхъ миль, гдѣ всѣ острова состоятъ изъ коралла, и однако же ни одинъ изъ нихъ не подымается на высоту болѣе той, какую можно объяснить дѣйствіемъ вѣтровъ и волнъ на разбитый и истертый кораллъ. Если бы мы приняли, что дно океана оставалось неподвижнымъ съ тѣхъ поръ какъ начали рости кораллы, то намъ пришлось бы допустить, что многочисленные подводныя горы громадной высоты (ибо океанъ всегда глубокъ и часто даже неизмѣримъ между различными атоллами) всѣ восходили до предѣловъ 120 футовъ ниже поверхности воды, и что ни одна изъ нихъ не поднималась надъ нею. Но какъ только мы допустимъ теорію пониженія морскаго дна, то всякое затрудненіе для объясненія исчезаетъ. Какъ бы ни была различна высота различныхъ острововъ, или отдѣльныхъ пиковъ какихъ нибудь горныхъ цѣпей, всѣ они могли быть понижены подъ одинъ и тотъ же уровень отъ постепеннаго пониженія подъ воду самыхъ высочайшихъ точекъ, и отъ добавочныхъ надстроекъ къ известковымъ вершинамъ менѣе возвышенныхъ горъ, по мѣрѣ пониженія ихъ на большія глубины.

Входы въ лагуны. — Въ общемъ описаніи атолловъ и окружающихъ или барьерныхъ рифовъ было сказано, что въ нихъ почти всегда находится глубокій, узкій проходъ открывающійся въ лагуну, или въ спокойно стоящую воду между рифомъ и берегомъ, и остающійся постоянно открытымъ отъ истеченія морской воды во время отлива.

Происхожденіе такого канала, согласно съ вышеобъясненной теоріей пониженія морскаго дна, слѣдуетъ отнести къ прошедшимъ причинамъ дѣйствовавшимъ въ то время, когда существовалъ окружающій рифъ, и когда въ его предѣлахъ подымался островъ или горная вершина, ибо такой рифъ предшествуетъ атоллу по порядку образованія. На тѣхъ островахъ въ Тихомъ Океанѣ, которые на столько велики что питаютъ небольшія рѣки, всегда есть отверстіе или каналъ въ томъ мѣстѣ окружающаго коралловаго рифа, гдѣ струя прѣсной воды вливается въ море. Глубина этихъ каналовъ рѣдко превышаетъ двадцать пять футовъ, и ихъ слѣдуетъ приписать, говоритъ капитанъ Бичи, отвращенію которое литофиты имѣютъ къ прѣсной водѣ, а такъ же, по всей вѣроятности, отсутствію минеральнаго вещества, изъ котораго они строятъ свои жилища [1]).

---

[1]) Voyage to the Pacific, p. 194.

Г. Дарвинъ, однако же доказалъ, что илъ на днѣ рѣчныхъ руслъ оказываетъ несравненно бо́льшее вліяніе, чѣмъ прѣсность воды, на воспрепятствованіе росту полиповъ; ибо стѣны, окружающія входы въ лагуны, перпендикулярны и не представляютъ постепеннаго откоса, какъ это было бы въ томъ случаѣ, если бы качество воды составляло единственное препятствіе для роста коралловыхъ животныхъ.

Когда такимъ образомъ проломъ образовался въ рифѣ, то истеченіе моря при низкихъ приливахъ не даетъ ему снова замкнуться; ибо достаточно, чтобъ рифъ поднялся хоть на нѣсколько футовъ надъ низкимъ уровнемъ воды, чтобы заставить воду накопляться въ лагунѣ во время высокаго прилива и, при пониженіи моря, стремительно выбѣгать въ одномъ или въ нѣсколькихъ мѣстахъ, гдѣ рифъ въ особенности низокъ и не крѣпокъ. Это явленіе въ строгомъ смыслѣ совершенно сходно съ тѣмъ, что мы видимъ въ нашихъ лиманахъ, гдѣ масса соленой воды накопившаяся во время прилива, быстро выходитъ изъ нихъ съ отливомъ, промывая и поддерживая глубокіе проходы сквозь баръ, который почти всегда образуется при устьяхъ рѣкъ. Сначала, вѣроятно, бываетъ много отверстій; но ростъ коралла стремится загородить всѣ тѣ, которыя не служатъ главными стоками для воды; отъ этого число ихъ постепенно уменьшается и часто окончательно ограничивается однимъ. Повсемѣстно замѣченный фактъ, что главное отверстіе въ рифѣ всегда расположено противъ значительной долины на окруженномъ имъ островѣ, между берегами котораго и внѣшнимъ рифомъ вода часто бываетъ глубока, едва ли оставляетъ какое либо сомнѣніе объ истинномъ происхожденіи канала во всѣхъ тѣхъ безчисленныхъ атоллахъ, гдѣ центральное ядро суши исчезло.

Величина атоллов и барьерныхъ рифовъ. — Говоря о размѣрахъ атолловъ, мы сказали, что нѣкоторые изъ самыхъ мелкихъ кольцеобразныхъ островов, осмотрѣнныхъ капитаномъ Бичи въ Тихомъ Океанѣ, имѣли только милю въ діаметрѣ. Если ихъ внѣшній склонъ подъ водою равняется среднимъ числомъ 45°, то такіе атоллы на глубинѣ полумили или 2640 футовъ, имѣли бы діаметръ въ двѣ мили. Отсюда видно, что въ каждомъ атоллѣ должно существовать стремленіе уменьшаться въ размѣрахъ, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, гдѣ колебанія уровня расширяетъ основаніе, на которомъ ростетъ кораллъ, набрасывая скатъ изъ осыпавшихся веществъ вокругъ всего первоначальнаго известняковаго конуса.

Боу-Айландъ, по описанію капитана Бичи, имѣетъ семдесятъ миль въ окружности, и тридцать въ своемъ наибольшемъ діаметрѣ; но мы видѣли, что нѣкоторые изъ Малдивскихъ островов имѣютъ еще большіе размѣры.

Такъ какъ берегъ понижающагося острова или континента отступа етъ отъ коралловаго рифа тѣмъ съ меньшею или бо́льшею быстротою, чѣмъ склонъ его поверхности круче или отложе, то мы не можемъ измѣрить высоту коралловаго рифа по одному разстоянію его отъ берега. Однако же можно принять за общее правило, что тѣ рифы, которые болѣе удалены отъ суши, указываютъ на наибольшую степень пониженія. Мы знаемъ отъ Флиндерса, что барьерный рифъ сѣверо-восточной Австраліи отстоитъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на семдесятъ миль отъ твердой земли, и тамъ, повидимому, образуется известковая формація на протяженіи 1000 миль отъ сѣвера къ югу, при ширинѣ измѣняющейся отъ двадцати до семидесяти миль. Въ сущности она, можетъ быть, и не сплошная на всей этой площади, ибо несомнѣнно, что безчисленные острова погружались въ море другъ за другомъ между рифомъ и материкомъ, подобные нѣкоторымъ доселѣ остающимся, какъ напримѣръ Маррейскіе острова, подъ 9°54′ ю. ш. Мы знаемъ такъ же, что нѣкоторыя части залива заключающіяся внутри барьера имѣютъ 400 футовъ въ глубину, такъ что дѣйствующіе кораллы не могутъ рости тамъ, и что въ другихъ частяхъ его острова повидимому окружены рифами.

Если морское дно понижается не слишкомъ быстро и даетъ зоофитамъ возможность надстроивать рифъ сверху съ такою же скоростью то, по выше объясненной теоріи, толщина коралла будетъ тѣмъ больше, чѣмъ больше быстрота осѣданія; такъ что если одна площадь понижается на два фута въ то время какъ другая на одинъ, то масса коралла въ первой будетъ вдвое толще, чѣмъ во второй. Но направленное внизъ движеніе вообще, должно быть, совершалось весьма медленно и равномѣрно; а тамъ, гдѣ оно было перемежающееся, вѣроятно, состояло изъ большаго числа пониженій, изъ коихъ каждое было незначительно; иначе морское дно опустилось бы гораздо скорѣе, чѣмъ кораллы успѣвали бы надстроивать его вверхъ, и островъ или материкъ навсегда погрузился бы въ море, достигнувъ глубины въ 120 или 150 футовъ, въ которой производительные строющіе рифъ зоофиты перестаютъ жить. Если, поэтому, пониженіе морскаго дна, потребное для того, чтобъ объяснить всѣ существующіе атоллы, должно простираться до трехъ или четырехъ тысячъ футовъ, или даже иногда болѣе, то мы приходимъ къ заключенію, что въ Тихомъ Океанѣ дѣйствительно произошло *медленное* и *постепенное* пониженіе морскаго дна въ такомъ громадномъ размѣрѣ. Такое заключеніе совершенно согласуется съ понятіями о подъемлющихъ движеніяхъ, къ усвоенію которыхъ побудило геологовъ обнаженіе, повсюду замѣчаемое въ древнѣйшихъ горныхъ породахъ. Эти подъемлющія движенія въ свою очередь должны быть постепенны и непрерывны въ теченіе безчисленныхъ вѣковъ, чтобъ дать волнамъ и океаническимъ теченіямъ возможность дѣйствовать съ соразмѣрною силою.

Карта построенная г. Дарвиномъ, чтобы представить съ одного взгляда географическое положеніе всѣхъ коралловыхъ рифовъ на всемъ земномъ шарѣ, въ высшей степени любопытна въ геологическомъ отношеніи; ибо она ведетъ къ блестящимъ обобщеніямъ, когда мы разъ навсегда усвоили себѣ теорію, что всѣ атоллы и барьерные рифы указываютъ на новѣйшее осѣданіе морскаго дна; между тѣмъ какъ присутствіе окаймляющихъ рифовъ доказываетъ, что суша или стоитъ неподвижно или подымается. Эти два класса коралловыхъ образованій отмѣчены различными колерами, и одинъ изъ разительныхъ фактовъ обнаруживаемыхъ этой классификаціей коралловыхъ образованій состоитъ въ отсутствіи дѣйствующихъ вулкановъ на площадяхъ осѣданія, и въ ихъ частомъ присутствіи на площадяхъ поднятія. Единственное исключеніе изъ такого разительнаго совпаденія, предполагавшееся въ то время когда писалъ г. Дарвинъ, т. е. въ 1842 году, составлялъ вулканъ Торресова пролива, около сѣверной оконечности Австраліи, помѣщавшійся на окраинахъ площади осѣданія; но съ тѣхъ поръ доказано, что такого вулкана никогда не существовало.

Мы видимъ, поэтому, очевидную связь, во первыхъ, между выходомъ, какъ теперь такъ и прежде, вулканическихъ веществъ изъ трещинъ и разсѣлинъ, и расширеніемъ или вспучиваніемъ земной коры; и, во вторыхъ, между дремлющимъ и менѣе энергическимъ развитіемъ подземнаго жара и степенью пониженія земной поверхности достаточною для того, чтобъ заставить горы исчезать съ широкаго лица океана и оставлять только малые и разсѣянные лагунные острова, или группы атолловъ, для указанія мѣстъ, гдѣ нѣкогда стояли эти горы.

Разсматривая раскрашеные различными красками рифы на упомянутой картѣ, мы видимъ, что существуютъ обширныя пространства, въ которыхъ господствуетъ поднятіе, а въ другихъ, напротивъ, пониженіе; и что эти пространства расположены поперемѣнно; между тѣмъ какъ существуетъ небольшое число меньшихъ площадей, гдѣ встрѣчаются колебательныя движенія. Если мы начнемъ съ западныхъ береговъ Южной Америки, то между вершинами Андессовъ и Тихимъ Океаномъ (въ странѣ землетрясеній и дѣйствующихъ вулкановъ) находимъ слѣды недавняго поднятія, засвидѣтельствованные не коралловыми образованіями, которыхъ тамъ нѣтъ, а приподнятыми отмелями изъ морскихъ раковинъ. Направляясь за тѣмъ къ западу, мы пересѣкаемъ глубокій океанъ безъ островов, пока не достигаемъ до группы *атоллов* и опоясанныхъ рифами островов (со включеніемъ Опаснаго Архипелага и островов Товарищества), составляющихъ площадь осѣданія болѣе чѣмъ въ 4000 миль длиной и въ 600 шириной. Еще далѣе, по тому же направленію, мы достигаемъ цѣпи островов, къ которымъ принадлежатъ Новые Гибриды, Саломоновы острова и

Новая Ирландія, гдѣ окаймляющіе рифы и массы приподнятаго коралла указываютъ на другую площадь поднятія. Къ западу отъ Новыхъ Гибридовъ мы встрѣчаемъ окружающій рифъ Новой Каледоніи и большой австралійскій барьеръ, указывающіе на вторую площадь осѣданія.

Единственное достойное вниманія возраженіе, изъ числа до сихъ поръ представленныхъ противъ теоріи атолловъ, принадлежитъ г. Макларену [1]). «На внѣшней сторонѣ коралловыхъ рифовъ, въ высшей степени наклоненныхъ», замѣчаетъ онъ, «иногда не доставали дна лотъ-линемъ въ 2000 или 3000 футовъ длиной; и это отнюдь не рѣдкіе случаи. Отсюда слѣдуетъ, что рифъ долженъ имѣть такую же толстоту. Діаграммы г. Дарвина показываютъ, что онъ разумѣетъ тоже самое. Если теперь такія массы коралла существуютъ въ морѣ, то онѣ должны встрѣчаться гдѣ нибудь и на *твердой землѣ*; ибо у насъ есть доказательства, что всѣ земли до сихъ поръ обслѣдованныя геологами составляли нѣкогда дно моря. Но на сколько намъ до сихъ поръ извѣстно, ни въ великой вулканической цѣпи, простирающейся отъ Суматры къ Японіи, ни въ Вестъ-Индіи, ни въ какой либо другой странѣ до сихъ поръ изслѣдованной, не открыто ни одного пласта или коралловаго образованія даже въ 500 футовъ толщиной».

Соображая это возраженіе, мы видимъ, что первый вопросъ, съ которымъ намъ приходится имѣть дѣло, состоитъ въ томъ, дѣйствительно ли геологи до сихъ поръ не открывали известковыхъ массъ потребной толстоты и строенія, или точно такихъ, какимъ слѣдовало бы обнажиться въ приподнятыхъ атоллахъ? Короче, намъ слѣдуетъ составить себѣ понятіе какъ о внутреннемъ составѣ тѣхъ горныхъ породъ, которыя должны произойдти отъ наростанія коралловъ въ лагунныхъ островахъ или въ барьерныхъ рифахъ, такъ и о той внѣшней формѣ, которую удержали бы рифы, если бы постепенно были приподняты на большую высоту, — дѣло отнюдь не такое легкое, какъ нѣкоторые думаютъ. Если читатель представляетъ себѣ большія массы цѣльныхъ коралловъ, нагромозженныя другъ на друга на высоту многихъ тысячъ футовъ, то безъ сомнѣнія онъ совершенно ошибается въ свойствѣ образующихся нынѣ коралловыхъ скопленій. Во первыхъ, пласты нынѣ образующіеся въ весьма обширныхъ размѣрахъ на днѣ океана, внутри такихъ барьерныхъ рифовъ каковы Австралійскій и Ново-Каледонскій, состоятъ, какъ извѣстно, преимущественно изъ горизонтальныхъ слоевъ известковаго осадка, съ примѣсью въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обломковъ гранитныхъ и другихъ горныхъ породъ, снесенныхъ рѣками со смежныхъ земель, или смытыхъ съ морскихъ береговъ волнами и морскими теченіями. Во вторыхъ, — по отношенію къ атолламъ, — каменные полипы

[1]) Scotsman, Nov. 1842, and Jameson's Edin. Journ. of Science, 1843.

растутъ успѣшнѣе на внѣшнемъ краю острова только на высоту не многихъ футовъ. За этимъ краемъ разбитые куски коралла и известковаго песку разсѣяваются бурунами по обращенному къ морю крутому склону, и по мѣрѣ того какъ вся эта масса опускается, слѣдующій рядъ живыхъ коралловъ не наростаетъ вертикально на первомъ слою, а на узкомъ кольцеобразномъ пространствѣ внутри его, такъ что рифъ, какъ выше сказано, постоянно суживается въ своихъ размѣрахъ, по мѣрѣ того какъ понижается. Въ третьихъ, внутри лагуны скопляется преимущественно осадочное известковое вещество, родъ мѣловатаго ила, происходящаго отъ разрушенія болѣе мягкихъ коралловъ, съ примѣсью известковаго песку сносимаго вѣтрами и волнами съ окружающаго кольцеобразнаго рифа. Кой-гдѣ встрѣчаются, но только въ видѣ отдѣльныхъ группъ, живые кораллы въ лагунѣ, и множество разнообразныхъ раковинъ въ смѣси съ тонкимъ пескомъ и иломъ съ обломками раковинъ и морскихъ ежей.

Мы одолжены лейтенанту Нельсону открытіемъ, что на Бермудскихъ островахъ известковый илъ, происходящій отъ разложенія болѣе мягкихъ коралловъ, въ сухомъ видѣ совершенно ничѣмъ не отличается отъ обыкновеннаго европейскаго бѣлаго мѣла [1]). Этотъ илъ разносится на огромныя разстоянія морскими теченіями, и разсѣявается на огромномъ пространствѣ по дну океана. Мы имѣемъ такъ же возможность видѣть въ приподнятыхъ атоллахъ — каковы острова Елизаветы, Тонга и Гапаи, подымающіеся надъ уровнемъ моря на высоту отъ десяти до восмидесяти футовъ — что горныя породы, изъ которыхъ они состоятъ, не отличаются ни по строенію, ни по состоянію сохранности заключающихся въ нихъ зоофитовъ и раковинъ, отъ нѣкоторыхъ древнѣйшихъ известняковъ извѣстныхъ геологу. Капитанъ Бичи замѣчаетъ, что мертвый кораллъ на островѣ Елисаветы болѣе или менѣе скважистъ, имѣетъ ячеистую поверхность и сплотнился въ твердую породу съ изломомъ *вторичнаго известняка* [2]).

Островъ Пуло Ніасъ, противъ Суматры, имѣющій около 3000 футовъ въ высоту, по описанію др. Джака, усыпанъ кораллами и крупными раковинами *Chama* (*Tridacna*) *gigas*, которыя покоятся на кварцевыхъ и песчанныхъ породахъ, на различныхъ уровняхъ, начиная отъ морскаго берега до вершины высочайшихъ горъ.

Береговые утесы острова Тимора въ Индѣйскомъ Океанѣ составлены, по словамъ г. Джюкса (Jukes) изъ поднятаго коралловаго рифа, въ которомъ изобилуютъ *Astraea*, *Meandrina* и *Porites*, съ раковинами *Strombus*, *Conus*, *Nerita*, *Arca*, *Pecten*, *Venus* и *Lucina*. На окраинѣ этого острова, на высотѣ 150 футовъ надъ моремъ, найдена Tridacna (большая двустворчатая раковина), въ два фута въ по-

---

[1]) Trans. Geol. Soc., London, 2 d series, vol. V.
[2]) Beechey's Voyage, vol. I. p. 45.

перечникѣ, лежавшая на скалѣ съ закрытыми створками, точно такъ какъ ихъ часто можно видѣть на барьерныхъ рифахъ. Найдено, что эта формація на островахъ Сандельвудѣ, Сумбавѣ, Мадурѣ и Явѣ, гдѣ она обнажается въ морскихъ берегахъ, имѣетъ отъ 200 до 300 футовъ въ толщину и, какъ думаютъ, внутри этихъ острововъ восходитъ до высоты еще бо́льшей. Обыкновенно она имѣетъ видъ «мѣловой» породы, бѣлой въ изломѣ, но превращающейся на вывѣтрившейся поверхности почти въ черную [1]).

По этому преждевременно было бы утверждать, что не существуетъ новѣйшихъ коралловыхъ формацій приподнятыхъ на большія высоты; ибо мы только начинаемъ ознакомливаться съ геологическимъ строеніемъ горныхъ породъ въ экваторіальныхъ странахъ. Нѣкоторые изъ приподнятыхъ острововъ, каковы на примѣръ островъ Елизаветы и островъ королевы Шарлотты, въ Тихомъ Океанѣ, хотя находятся въ странѣ аттолловъ, однако же, по описаніямъ капитана Бичи и другихъ, имѣютъ плоскія вершины и не представляютъ ни малѣйшихъ слѣдовъ лагуны. Для объясненія этого факта мы можемъ предположить, что послѣ того какъ эти острова продолжали въ теченіе вѣковъ погружаться въ воду, ихъ нисходящее движеніе прекратилось, и что въ продолженіе періода, въ который оно готовилось перейдти въ восходящее движеніе, площадь этихъ острововъ въ теченіе долгаго времени оставалась неподвижною. Въ такомъ случаѣ кораллы внутри лагуны успѣли бы возвести свои постройки вплоть до поверхности воды и поднять ихъ подъ одинъ уровень съ тѣми, которые жили по краямъ рифа. Такимъ образомъ лагуна изгладилась бы и островъ пріобрѣлъ бы плоскую вершину.

Быть можетъ, однако же, покажется странно, что большаго числа окаймляющихъ рифовъ, приподнятыхъ выше морскаго уровня доселѣ не замѣчено. Г. Дарвинъ упоминаетъ только объ одномъ примѣрѣ, гдѣ такой рифъ сохранилъ, на сухой землѣ, на о. св. Маврикія, свойственную ему форму окопа; но такіе случаи, говоритъ онъ, должны быть весьма рѣдки, ибо въ атоллахъ, барьерныхъ и окаймляющихъ рифахъ, ихъ характеристическія очертанія должны неминуемо изглаживаться отъ размывающаго дѣйствія волнъ, какъ скоро рифъ начинаетъ подыматься, потому что онъ тотчасъ же подвергается дѣйствію буруновъ: крупные и болѣе выдающіеся кораллы на внѣшнемъ краю атолла или барьера разрушаются первые, и падаютъ къ подножію вертикальныхъ и подмытыхъ береговыхъ утесовъ. Послѣ медленнаго и непрерывнаго поднятія могутъ уцѣлѣть однѣ только развалины первобытнаго рифа. Если, поэтому, говоритъ г. Дарвинъ «въ какой нибудь періодъ столь же далекій отъ насъ въ будущемъ, какъ вторичныя горныя породы далеки въ прошедшемъ, ложе Тихаго Океана со всѣми его атоллами и барьерными рифами превратится въ материкъ,

[1]) Paper read to Brit Assoc., Southampton, 1846.

то мы можемъ себѣ представить, что отъ существующихъ нынѣ рифовъ едва ли сохранится что нибудь, кромѣ широко раскинувшихся пластовъ известняка, произшедшаго отъ ихъ разрушенія» [1]).

Когда въ подкрѣпленіе вышеприведеннаго возраженія намъ говорятъ, что теорія объясняющая атоллы пониженіемъ морскаго дна подразумѣваетъ накопленіе известковыхъ формацій въ 2000 или 3000 футовъ толщиной, то нельзя не согласиться, что такое опредѣленіе наименьшей толстоты этихъ осадковъ ни сколько не преувеличено. Напротивъ, когда мы сообразимъ, что пространство, на которомъ разсѣяны атоллы въ Полинезіи и въ Индѣйскихъ Океанахъ, можно сравнить съ цѣлымъ материкомъ Азіи, то по аналогіи должны заключить, что разности въ уровнѣ на столь громадной площади простирались, передъ ея пониженіемъ, до 5000 или даже до бо́льшаго числа футовъ. Какова бы не была разница въ высотѣ между самыми высокими и самыми низкими изъ первоначальныхъ горъ или гористыхъ островов, на которыхъ заложено основаніе различныхъ атолловъ, эта разница должна представлять толщу коралла, который теперь привелъ всѣ ихъ къ одному уровню. По этому Флиндерсъ отнюдъ не преувеличилъ объемъ известняка, который по мнѣнію его былъ дѣломъ коралловыхъ животныхъ; онъ ошибался только относительно того, какимъ образомъ они были въ состояніи строить рифы въ неизмѣримомъ океанѣ.

Но основательно ли ожидать, послѣ убыли причиняемой размывающимъ дѣйствіемъ водъ, чтобъ эти известковыя массы, постепенно приподнятыя въ открытомъ морѣ, могли сохранять такую громадную толщу? Или не представятъ ли известняки мѣловой и оолитовой эпохъ, достигающіе въ Альпахъ и Пиринеяхъ толстоты въ 3000 или 4000 футовъ и по большей части состоящіе изъ коралловъ и раковинъ, тоже самое, съ геологической точки зрѣнія, что представляютъ новѣйшіе коралловые рифы экваторіальныхъ морей?

Прежде нежели мы придадимъ сколько нибудь важное значеніе доводамъ основаннымъ на отрицательныхъ данныхъ и противопоставляемымъ теоріи, столь превосходно объясняющей множество сложныхъ явленій, намъ слѣдуемъ припомнить, что подъ поднятіемъ на высоту 4000 футовъ такихъ атолловъ, въ которыхъ коралловый известнякъ имѣлъ бы толщу въ 4000 футовъ, подразумѣвается, во первыхъ, медленное осѣданіе на 4000 футовъ и, во вторыхъ, поднятіе на такое же число футовъ. Если бы даже обратное, или восходящее движеніе началось въ тотъ самый моментъ, какъ прекратилось пониженіе, то и въ такомъ случаѣ мы должны были бы отчислить періодъ многихъ вѣковъ для выполненія всей этой операціи. Мы должны такъ же принять, что въ началѣ такого періода экваторіальныя стра-

---

[1]) Letter to Mr. Maclaren, Scotsman, 1843.

ны были, такъ же какъ и теперь, приспособлены къ поддержанію зоофитовъ, строющихъ рифы. Это предположеніе потребовало бы существованія и другихъ сложныхъ условій въ теченіе періода несравненно бо́льшаго въ сравненіи съ тѣмъ, въ продолженіе котораго они обыкновенно пребываютъ въ одномъ мѣстѣ.

Чтобъ показать какъ трудно судить о постоянствѣ географическихъ и климатическихъ условій, потребныхъ для роста строющихъ рифъ коралловъ, намъ стоитъ только сказать, что рифы не существуютъ ни въ Атлантическомъ Океанѣ, противъ западнаго берега Африки, ни между островами Гвинейскаго залива, ни при островахъ св. Елены и Вознесенія, ни у Мыса Зеленаго или св. Павла. За исключеніемъ Бермудскихъ острововъ, нѣтъ ни одного коралловаго рифа въ центральномъ пространствѣ Атлантическаго Океана, хотя въ нѣкоторыхъ частяхъ его, какъ при о. Вознесенія, морскія волны въ избыткѣ обременены известковымъ веществомъ. Такое прихотливое распредѣленіе коралловыхъ рифовъ зависитъ, по всей вѣроятности, отъ отсутствія станцій пригодныхъ для полиповъ строющихъ рифы, и потому другія органическія существа населяющія эти мѣстности получаютъ, въ великой борьбѣ за существованіе, первенство предъ ними. Ихъ отсутствіе, какъ бы оно не объяснялось, должно предостеречь насъ отъ ожиданія найдти во всѣхъ прежнихъ геологическихъ эпохахъ приподнятые рифы, подобные тѣмъ какіе нынѣ образуются.

Откуда взялась известь. — Др. Маколлохъ, въ своей «System of Geology» (vol. I. p. 219), высказался въ пользу теоріи нѣкоторыхъ изъ прежнихъ геологовъ, что будто бы всѣ известняки возникли въ органическихъ тѣлахъ. Если мы разсмотримъ, говоритъ онъ, количество известняка въ первоначальныхъ пластахъ, то увидимъ что оно имѣетъ гораздо меньшее отношеніе къ кремнистымъ и глинистымъ породамъ, чѣмъ во вторичныхъ пластахъ. Это, быть можетъ, находится въ нѣкоторой связи съ малочисленностью мягкотѣлыхъ животныхъ въ древнемъ океанѣ. Далѣе онъ заключаетъ, что, подъ вліяніемъ животныхъ организмовъ, «количество извести отлагаемое въ видѣ ила или камня постоянно возрастаетъ; и какъ вторичныя формаціи далеко превосходятъ въ этомъ отношеніи первичныя, такъ точно могущія въ послѣдствіи подняться изъ моря третичныя серіи превзойдутъ вторичныя по количеству своихъ известковыхъ пластовъ».

Если бы высказанная въ этихъ словахъ мысль не шла далѣе предположенія, что каждая частица известв, вступающая теперь въ составъ коры земнаго шара, можетъ въ свою очередь сдѣлаться пригодною для жизненныхъ цѣлей и вступить въ составъ органическихъ тѣлъ, то я не счелъ бы такого предположенія за невѣроятное. Но если въ этихъ словахъ намѣкается, что известь можетъ быть животнымъ продуктомъ, составленнымъ силами жизни изъ простыхъ элементовъ,

то я не вижу достаточныхъ основаній для такой гипотезы, тѣмъ болѣе что многіе факты говорятъ противъ нее.

Если большой прудъ вырытъ въ какой бы ни было почвѣ и если онъ наполнится дождевой водой, то въ немъ обыкновенно поселяются моллюски; ибо углекислая известь почти повсемѣстно распространена въ малыхъ количествахъ. Но если известковое вещество не доставляется водами текущими съ окружныхъ возвышенностей или ключами, то никакой туфъ или раковистый мергель не образовывается. Тонкія раковинки одного поколѣнія моллюсковъ разлагаются, такъ что ихъ элементы доставляютъ питаніе для слѣдующихъ поколѣній; только тамъ, гдѣ въ озеро впадаетъ рѣка, вносящая въ него свѣжій запасъ известковыхъ частицъ, или гдѣ оно питается ключами, накопляются раковины и образуютъ мергель.

Всѣ озера въ Форфаршире богатыя раковистымъ мергелемъ были мѣстами обильныхъ ключей, которые до сихъ поръ еще выдѣляютъ много угольной кислоты и малое количество углекислой извести. Но въ Лохъ Фити, близъ Форфара, гдѣ *нѣтъ ключей*, нѣтъ и мергеля, хотя это озеро окружено известковыми осадками, и хотя во всѣхъ прочихъ отношеніяхъ представляетъ мѣсто весьма удобное для накопленія водяныхъ моллюсковъ.

Мы находимъ, что тѣ Charae, которыя отдѣляютъ наибольшее количество известковаго вещества въ своихъ стебляхъ, изобилуютъ около ключей насыщенныхъ углекислою известью. Мы знаемъ, что если домашнія куры не находятъ известковыхъ частицъ въ кормѣ, то начинаютъ нести яица съ мягкою скорлупой, и что нѣкоторыя птицы съ жадностью ѣдятъ мѣлъ во время кладки яицъ.

Если, съ другой стороны, мы обратимся къ явленіямъ неорганической природы, то замѣчаемъ, что въ вулканическихъ странахъ угольная кислота обильно отдѣляется или въ газообразномъ видѣ или въ смѣси съ водой, и что ключи въ такихъ странахъ обыкновенно въ избыткѣ содержатъ углекислую известь. Каждый путешествовавшій въ Тосканѣ, въ этой странѣ угасшихъ вулкановъ, и въ ея предѣлахъ или видѣвшій карту построенную г. Тарджіони (въ 1827 г.), и показывающую главныя мѣста минеральныхъ ключей, ни на минуту не усомниться, что если бы эта страна погрузилась въ море, то могла бы доставить матеріалы для самыхъ пространныхъ коралловыхъ рифовъ. Важности этихъ ключей нельзя взвѣшивать ни по количеству горныхъ породъ осаждаемыхъ ими на отлогихъ склонахъ горъ, хотя одни онѣ были бы достаточны для построенія большихъ городовъ, ни по слою травертина покрывающему почву въ нѣкоторыхъ областяхъ на протяженіи многихъ миль. Наибольшая часть известковаго вещества сносится въ растворенномъ состояніи въ море, и во всѣхъ странахъ рѣки, текущія изъ мѣловыхъ, рухляковыхъ и известковыхъ породъ, влекутъ огромныя количества извести въ океанъ. Известь есть

такъ же одна изъ составныхъ частей авгита и другихъ вулканическихъ и гипогеновыхъ минераловъ, и когда минералы эти разлагаются, она выдѣляется и находитъ себѣ путь въ растворенномъ видѣ къ морю.

Поэтому известь обыкновенно содержащаяся въ морской водѣ, и въ такомъ обиліи выдѣляемая моллюсками и кораллами Тихаго Океана, могла быть заимствована или изъ ключей выходящихъ на днѣ Океана, или изъ рѣкъ питаемыхъ содержащими известь ключами, или насыщенныхъ известью произшедшею изъ вывѣтрившихся горныхъ породъ какъ вулканическихъ, такъ и гипогеновыхъ. Если допустить это, то бо́льшая пропорція известняка въ новѣйшихъ формаціяхъ въ сравненіи съ древнѣйшими, объяснится; ибо ключи вообще не содержатъ въ растворѣ глинистаго вещества, и только весьма малое количество кремнеземистаго; но за то постоянно извлекаютъ известковое вещество изъ внутреннихъ горныхъ породъ. Поэтому, постоянное перенесеніе углекислой извести изъ самыхъ нижнихъ или древнѣйшихъ частей земной коры на поверхность должно причинять, во всѣ періоды и въ теченіе неопредѣленнаго ряда геологическихъ эпохъ, перевѣсъ известковаго вещества въ новѣйшихъ формаціяхъ, въ сравненіи съ древнѣйшими.

КОНЕЦЪ

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Въ послѣднихъ главахъ первой книги я разобралъ въ подробности множество различныхъ доводовъ, которые приводятся для того, чтобъ доказать несходство состоянія земной коры въ отдаленныхъ и новѣйшихъ эпохахъ. Между прочими предполагаемыми доказательствами такого несходства можно было бы разсматривать и вышеупомянутый недостатокъ известковаго вещества въ древнихъ горныхъ породахъ. Но я бы никогда не кончилъ, если бы сталъ перечислять всѣ возраженія противопоставляемыя тѣмъ геологамъ, которые изображаютъ естественный ходъ природы въ древнѣйшихъ періодахъ сходнымъ, во всѣхъ существенныхъ отношеніяхъ, съ порядкомъ вещей нынѣ существующимъ. Мы видѣли какъ, въ противность этому учевію, проявлялось сильное желаніе открыть въ древнихъ породахъ слѣды эпохи, когда наша планета была необитаема и когда ея поверхность находилась въ хаотическомъ состояніи, негодномъ для обитанія. Противное этому мнѣніе, что древнѣйшія изъ видимыхъ нынѣ горныхъ породъ могутъ быть послѣдними памятниками предшествовавшей эпохи, во время которой живыя существа могли уже населять сушу и воды, провозглашалось какъ равносильное предположенію, что настоящему порядку вещей никогда не было начала.

Съ такою же справедливостью можно было бы обвинять и астронома ва увѣреніе, что дѣла творчества распространяются въ *безконечномъ* пространствѣ, и основывать это обвиненіе ва томъ только, что онъ не соглашается признать, что самыя отдаленныя звѣзды, видимыя теперь въ небѣ, находятся ва крайнихъ предѣлахъ вещественной вселенной. Каждое усовершенствованіе телескопа открывало тысячи новыхъ міровъ, и потому было бы безосновательно и неразумно воображать, что мы уже охватили взглядомъ все протяженіе громадваго плана вселенной, или думать, что онъ будетъ когда нибудь введенъ въ сферу человѣческаго наблюденія.

Но никакого довода нельзя вывесть изъ такихъ предварительныхъ посылокъ въ пользу безконечности пространства наполненнаго мірами; и если вещественная вселенная имѣетъ какіе либо предѣлы, то изъ этого слѣдуетъ, что она должна занимать безконечно малую точку въ безконечномъ пространствѣ.

Такимъ образомъ, если мы углубляясь въ прошедшую исторію земли, приходимъ къ памятникамъ событій, которыя могли случиться за милліоны вѣковъ до нашего времени, и если мы не находимъ никакихъ положительныхъ свидѣтельствъ о началѣ, то все-таки доводы, основанные на аналогіи въ подтвержденіе вѣроятности начала, остаются непоколебимыми. Если прошлое существованіе земли было конечное, то совокупность всѣхъ геологическихъ эпохъ, какъ бы многочисленны онѣ не были, должна составить только моментъ прошлаго, только безконечно малую частицу вѣчности.

Нѣкогда утверждали, что какъ различныя состоянія земной поверхности и различные виды, которыми она была заселена, всѣ имѣли свое начало, а многіе изъ нихъ и свой конецъ, такъ и весь рядъ этихъ состояній и этихъ видовъ могъ имѣть начало въ извѣстный періодъ. Утверждали такъ же, что если мы допускаемъ созданіе человѣка какъ событіе случившееся сравнительно въ недавнюю эпоху, — если мы допускаемъ этотъ поразительный фактъ появленія перваго нравственнаго и разумнаго существа: то такимъ же точно образомъ можемъ допустить и первоначальное созданіе самой планеты.

Я далекъ отъ намѣренія отрицать важность такого образа сужденія основаннаго на аналогіи; но хотя онъ и можетъ подкрѣплять наши убѣжденія, что настоящая система измѣненія не продолжалась отъ вѣчности, однако же и не даетъ права предполагать, что намъ суждено усмотрѣть слѣды начала земли, или свидѣтельства перваго появленія на ней органическихъ существъ. Мы тщетно усиливаемся положить предѣлы дѣламъ творенія *въ пространствѣ* при изслѣдованіяхъ звѣзднаго міра, или того міра мелкихъ животныхъ, который открываетъ намъ микроскопъ. Поэтому мы должны ждать, что такъ же и *во времени* предѣлы вселенной недоступны для смертнаго ума. Но куда бы ни направили мы свои изслѣдованія — во времени ли, въ пространствѣ ли — повсюду мы находимъ ясныя доказательства Творческаго Разума, и Его предвидѣнія, мудрости и могущества.

Какъ геологи мы узнаемъ, что не одно только теперешнее состояніе земнаго шара было принаровлено къ удобному существованію миріады живыхъ существъ; но что и многія изъ прежнихъ его состояній были точно такъ же приспособлены къ организаціи и нравамъ первобытныхъ существъ. Расположеніе морей, материковъ и островов, равно какъ и климаты измѣнялись; подобнымъ же образомъ измѣнялись и виды животнаго и растительнаго царствъ; но все это преобра-

зованіе совершалось по типамъ аналогичнымъ съ типами существовавшихъ растеній и животныхъ такъ, что повсюду указываетъ и совершенную гармонію плана и единство цѣли. Всякое предположеніе, что свидѣтельства начала или конца столь громадной системы лежатъ въ предѣлахъ нашихъ философскихъ изслѣдованій или даже нашихъ умозрѣній, не совмѣстимо съ истиннымъ понятіемъ объ отношеніяхъ, существующихъ между конечными силами человѣка и свойствами Безконечнаго и Вѣчнаго Бога.

ГЛОССАРІЙ

ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ И ДРУГИХЪ НАУЧНЫХЪ ТЕРМИНОВЪ, ВСТРѢЧАЮЩИХСЯ ВЪ ЭТОМЪ СОЧИНЕНІИ.

АВГИТЪ. Простой минералъ темно-зеленаго или чернаго цвѣта, входящій въ составъ многихъ вулканическихъ породъ. Это названіе Плиній употребилъ для обозначенія особаго минерала, происходящаго отъ греческаго слова αυγη—блескъ.

АДИПОСИРЪ. Восвообразный жиръ; вещество, повидимому, среднее между жиромъ и воскомъ, въ которое превращается трупъ животнаго, зарытый въ землю и находящійся въ извѣстной степени разложенія. *Этим. adeps*—жиръ и *cera*—воскъ.

АЙСБЕРГИ. Ледяныя горы, или большія массы льда часто величиною съ гору, которыя плаваютъ въ полярныхъ и снежныхъ съ ними морехъ. *Этим. ice* — ледъ и нѣмец. *berg*—гора.

АЛЛЮВІЙ. Земля, песокъ, гравій, камни и другіе переносныя вещества, наносенныя рѣками, наводненіями и другими причинами на мѣстность, *не постоянно* остающуюся подъ водами рѣкъ, озеръ и морей. *Этим. alluo*—размывать или *alluvio*—наводненіе.

АЛЬБИТЪ. См. «полевой шпатъ».

АММОНИТЪ. Вымершій родъ, съ весьма многочисленными видами, изъ порядка головоногихъ (Cephalopoda), близкій къ нынѣ существующему роду Nautilus, и жившій въ многокамерной раковинѣ, изогнутой подобно сворнувшейся змѣѣ. Виды аммонита встрѣчаются во всѣхъ вторичныхъ пластахъ, но никогда не сохранились въ третичныхъ. Они названы по своему сходству съ рогами на статуяхъ Юпитера Аммона.

АМОРФИЗМЪ. Отсутствіе правильной формы въ неорганическихъ тѣлахъ *Этим.* α—безъ и μορφη—форма.

АНАЛЬЦИМЪ. Простой минералъ изъ семейства цеолитовъ, называемый тамъ же кубицитомъ, часто встрѣчается въ трапповыхъ горныхъ породахъ.

АНГІОСПЕРМОВЫЯ—покрытосѣмянныя. Названіе, прилагаемое ко всѣмъ растеніямъ, у которыхъ сѣмянныя почки заключены въ плодникѣ и сѣмена покрыты плодовою оболочкою, какъ у всѣхъ цвѣтковыхъ растеній, кромѣ тѣхъ, которыя принадлежатъ подъ названіемъ гимноспермовыхъ или голосѣмянныхъ. См. это слово. *Этим.* αγγος—сосудъ и σπερμα—сѣмя.

АНОПЛОТЕРІЙ. Ископаемое, вымершее четвероногое изъ порядка твердокожихъ (Pachydermata), походившее на свинью. Названіе показываетъ, что это животное было лишено всѣхъ средствъ къ защитѣ, какъ видно по формѣ его зубовъ и по отсутствію когтей, копытъ и рогъ *Этим.* ανοπλος—безоружный и θηριον,—дикое животное.

АНТРАКОТЕРІЙ. Названіе, данное вымершему четвероногому, принадлежавшему, какъ думаютъ, къ твердокожимъ (Pachydermata); его кости первоначально найдены въ лигнитѣ и въ каменномъ углѣ третичныхъ пластовъ *Этим.* ανθραξ — каменный уголь θηριον—дикое животное.

Digitized by Google

АНТРАЦИТЪ. Блестящее вещество, похожее на графитъ, чернаго цвѣта; видъ каменнаго угля. *Этим.* ἄνθραξ—каменный уголь.

АНТРОПОМОРФНЫЙ. Имѣющій форму подобную человѣческой. *Этим.* ἄνθρωπος—человѣкъ и μορφή—форма.

АРРАГОНИТЪ Простой минералъ, видоизмѣненіе углекислой извести; названъ такъ потому, что въ первый разъ былъ найденъ въ Аррагоніи, въ Испаніи.

АТОЛЛЫ. Коралловые острова кольцеобразной формы, т. е. состоящіе изъ круглаго незамкнутаго коралловаго кольца, окружающаго центральную лагуну.

БАЗАЛЬТЪ. Одна изъ самыхъ обыкновенныхъ разновидностей трапповыхъ горныхъ породъ. Онъ имѣетъ видъ темно-зеленаго или чернаго камня, состоящаго изъ авгита и полевого шпата, съ весьма плотнымъ сложеніемъ и значительною твердостью; часто встрѣчается въ видѣ правильныхъ трехсторонних или многосторонних призмъ, называемыхъ базальтовыми колоннами. Замѣчательные образцы такого базальта видны въ Мостовой Гигантовъ, въ Ирландіи, и въ Фингаловой пещерѣ, на островѣ Стаффѣ, одномъ изъ Гибридскихъ. Названіе введено Плиніемъ и, говорятъ, происходитъ отъ эѳіопскаго слова *basal*, означающаго желѣзо Эта порода часто содержитъ много желѣза

БАССЕЙНЪ парижскій, Бассейнъ лондонскій. Осадки, лежащіе во впадинѣ или котловинѣ, образованной изъ болѣе старыхъ горныхъ породъ; эти названія иногда употребляются въ геологіи въ смыслѣ почти равнозначущемъ съ «формаціями», для обозначенія осадковъ во впадинѣ или въ углубленіи болѣе старыхъ породъ.

БЕЗГОЛОВЫЯ, (Acephala). Отдѣлъ мягкотѣлыхъ животныхъ, которыя, подобно устрицамъ и гребешкамъ, не имѣютъ головы. У Кювье классъ Acephala содержитъ многіе роды животныхъ съ двустворчатыми раковинами и нѣсколько такихъ, которые вовсе лишены раковинъ. *Этим.* α—безъ и κεφαλή—голова.

БЕЛЕМНИТЪ. Изчезнувшій родъ изъ класса мягкотѣлыхъ животныхъ, называемаго Cephalopoda, имѣвшій длинную, прямую, многокамерную и коническую раковину. *Этим.* βέλεμνον—дротикъ.

БЛЕНДА или **ОБМАНКА.** Металлическая руда, соединеніе цинка съ сѣрой. Она часто встрѣчается въ бурыхъ, блестящихъ кристаллахъ; отсюда и это названіе у нѣмецкихъ рудокоповъ отъ слова *blenden*—ослѣплять.

БРЕКЧІЯ. Горная порода, составленная изъ угловатыхъ обломковъ. связанныхъ известью или другимъ минеральнымъ цементомъ. Названіе итальянское.

БРЮХОНОГІЯ — (Gasteropoda). Классъ мягкотѣлыхъ животныхъ, у которыхъ на брюшной сторонѣ находится мускулъ или нога, съ помощью коей они ползаютъ или плаваютъ.

ВАККА. Горная порода, близкая къ базальту; ее можно разсматривать какъ мягкую и землистую разновидность базальта.

ВАЛУНЫ (Boulders). Большіе округленные камни, лежащіе на поверхности земли, или иногда погребенные въ рыхлую почву. Они по составу своему отличаются отъ сосѣднихъ горныхъ породъ и, слѣдовательно, занесены издалека.

ВАРПЪ (Warp). Осадокъ, опавшій изъ мутныхъ илистыхъ водъ, которыми искусственно орошаютъ низменныя земли. См. томъ 1, стр. 383.

ВЕРХОРОСТЫЯ (Acrogenae). Одинъ изъ пяти классовъ, на которые можно подраздѣлить всѣ растенія; онъ заключаетъ такія безцвѣтныя растенія, которыхъ ось удлиняется лишь при вершинѣ и, слѣдовательно, стебель которыхъ существенно не утолщается; каковы мхи, папоротники, хвощи, плауны. Стволъ древовиднаго папоротника представляетъ лучшій примѣръ Ихъ называютъ такъ *Acrobrya*. *Этим*, ἄκρον—вершина и γένεσις—нарастаніе.

ВНУТРЬРОСТНЫЯ (Endogenae). Классъ цвѣтковыхъ растеній, въ стебляхъ которыхъ не существуетъ различія между древесиной, сердцевиной и корой. Древесина располагается въ сосудистыхъ пучкахъ, помѣщающихся ближе къ оси, чѣмъ пучки предшествующаго года, какъ въ стволахъ пальмъ. Этотъ классъ соотвѣтствуетъ односѣмядольнымъ Жюссье. *Этим.* ἔνδον—внутрь и γένεσις—нарастаніе.

ВНѢРОСТНЫЯ (Exogenae). Классъ цвѣтковыхъ растеній, стебли которыхъ имѣютъ кору, древесину и сердцевину. Кора утолщается слоями, отлагающимися внутр

первоначально образовавшихся слоевъ; и древесина помѣщается на внѣшней сторонѣ древесинныхъ слоевъ предшествующаго года. Этотъ классъ соотвѣтствуетъ двуѣмяподольнымъ Жюссье и заключаетъ всѣ обыкновенныя наши деревья, кромѣ сосенъ и проч. (См. Голосѣмянныя) *Этим.* εξω—внѣ и γενεσις, наростанія.

ВОДОРОСЛИ (Algae). Порядокъ тайнобрачнаго класса растеній. Всѣ породы водоросли заключаются въ этомъ порядкѣ. Въ нашемъ сочиненіи подъ словомъ algae разумѣются морскія водоросли.

ВСЕСТОРОННЕЕ ПАДЕНІЕ (Qua-qua-versal Dip). Паденіе или наклоненіе слоевъ отъ центра по всѣмъ точкамъ горизонта, какъ напр. въ слояхъ лавъ вокругъ кратера вулкана.

ВТОРИЧНЫЕ ПЛАСТЫ (Secondary strata). Обширный рядъ напластованныхъ горныхъ породъ, составляющихъ кору земнаго шара, съ извѣстными общими признаками, отличающими ихъ отъ другаго ряда пластовъ, залегающихъ подъ ними и называемыхъ *первичными*, и отъ третьяго, лежащаго надъ ними и называемыхъ *третичными*.

ВѢКОВОЕ ОХЛАЖДЕНІЕ (Secular refrigeration) Періодическое охлажденіе и сплотнѣніе земнаго шара изъ предполагаемаго первоначальнаго огненножидкаго состоянія.

ВЫХОДЫ ПЛАСТОВЪ (Crop out). Выходъ на поверхность земли или обнаженіе пласта или цѣлаго ряда пластовъ.

ВУЛКАНИЧЕСКІЯ БОМБЫ Вулканы иногда выбрасываютъ массы расплавленной лавы, которыя, по мѣрѣ своего паденія, принимаютъ шарообразныя формы (похожія на бомбы), или удлиняются и отвердѣвтся грушевидными.

ВУЛКАНИЧЕСКІЯ ОТДУШИНЫ. (Volcanic vents). Тоже, что кратеры.

ВУЛКАНИЧЕСКІЙ ПЕПЕЛЪ (Volcanic cinder), бываетъ бѣлый, сѣрый, черный и песчаистый; разбрасывается вулканами на большія разстоянія.

ВУЛКАНИЧЕСКІЕ ФОКУСЫ. Подземныя центры дѣйствія въ вулканахъ, гдѣ, какъ предполагаютъ, жаръ находится въ высшей степени напряженія.

ГАВІАЛЪ. Животное изъ рода крокодиловъ, встрѣчающееся въ Индіи.

ГАЗООБРАЗНАЯ УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА, часто выдѣляющаяся изъ земли, въ особенности въ вулканическихъ странахъ. Соединеніе углерода съ кислородомъ

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ Оба слова имѣютъ одно и тоже значеніе; но обыкновенно принято называть описаніе строенія земли *геогнозіей*. (*Этим.* γεα—земля и γινωσκω—познавать); а теоретическіе выводы относительно ея образованія *геологіей* (*Этим.* γεα и λογος—слово.

ГИДРОФИТЫ Водныя растенія. *Этим.* ὑδωρ—вода и φυτον—растеніе.

ГИРОГОНИТЫ Тѣла, находимыя въ прѣсноводныхъ осадкахъ и первоначально принимавшіяся за микроскопическія раковины; но впослѣдствіи признанныя за сѣмянныя сосуды прѣсноводныхъ растеній изъ рода *Chara* *Этим.* γυρος—изогнутый и γονος—сѣмя по причинѣ ихъ внѣшняго строенія.

ГИПОГЕНОВЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ. Породы образовавшіяся въ *недрахъ* земли, или принявшія свою теперешнюю форму и строеніе по на ея поверхности, какъ напримѣръ гранитъ, гнейсъ и др. Это слово, подъ которымъ подразумѣваются какъ плутоническія, такъ и метаморфическія горныя породы, замѣняетъ слово *первичныя*, потому что нѣкоторые члены изъ этихъ двухъ классовъ, какъ гранитъ и гнейсъ, происходили позднѣе многихъ вторичныхъ или ископаемоносныхъ породъ. *Этим.* ὑπο—подъ и γενομαι—образовавшійся.

ГИПСЪ. Минералъ, состоящій изъ извести и сѣрной кислоты, и потому называемый такъ же *сѣрнокислой известью*. Парижскій гипсъ и ступко получаются чрезъ сильное накаливаніе гипса. Онъ находится въ такомъ изобиліи близъ Парижа, что названіе „парижскій гипсъ" обыкновенно придается въ Англіи бѣлому порошку, изъ котораго приготовляются слѣпки. Плиній называлъ гипсомъ мраморъ, служившій древнимъ для этой же цѣли Происхожденіе этого слова неизвѣстно.

ГНЕЙСЪ. Напластованная первичная порода, составленная изъ тѣхъ же самыхъ минераловъ какъ и гранитъ; но содержащая въ себѣ гораздо больше слюды и имѣющая пластинчатое сложеніе. Слово, придуманное нѣмецкими рудокопами.

ГОЛОВОНОГІЯ (Cephalopoda). Классъ мягкотѣлыхъ животныхъ, у коихъ органы движенія расположены вокругъ головы. *Этим.* κεφαλη—голова и ποδα—ноги.

ГОЛОСѢМЯННЫЯ (Gymnospermae). Классъ цвѣтковыхъ растеній, у которыхъ сѣмянныя почки не заключены въ плодникъ. Изъ называютъ *Гимноспермовыми*, потому что сѣмяна подобнымъ же образомъ не заключены въ околоплоднике. Этотъ классъ заключаетъ всѣ хвойныя, какъ то сосны, ели, можжевельникъ, кипарисъ, тиссъ, кедръ и др., и саговниковыя (Cycadeae). Всѣ эти растенія двусѣмянодольныя (немногія имѣютъ по нѣсколько сѣмянныхъ долей), и всѣ внѣростныя, за исключеніемъ *Cycas*, ростъ котораго неправильный. Это названіе дано въ противоположность покрытосѣмяннымъ (Angiospermia) *Этим.* γυμνος—голый и σπερμα—сѣмя.

ГОЛЬТЪ. Провинціальное названіе въ восточной Англіи для ряда глиняныхъ и рухляковыхъ пластовъ, геологическое положеніе которыхъ находится между верхнимъ и нижнимъ зеленымъ песчаникомъ.

ГОРНАЯ СМОЛА, образцомъ которой можетъ служить смоловидное вещество, часто выступающее изъ ньюкастельскаго каменнаго угля при его горѣніи.

ГОРНЫЙ ИЗВЕСТНЯКЪ (Mountain limestone). Рядъ известняковыхъ пластовъ морскаго происхожденія, обыкновенно составляющій самый нижній членъ каменноугольной формаціи.

ГОРНОЕ МАСЛО (Petroleum). Жидкая минеральная смола, названная такъ потому, что она просачивается подобно маслу изъ горныхъ породъ.

ГРАНАТЪ. Простой минералъ обыкновенно темнаго, краснаго цвѣта, въ кристаллахъ, чаще всего встрѣчается въ слюдиномъ сланцѣ, такъ же въ гранитѣ и въ другихъ огневыхъ породахъ.

ГРАНИТЪ. Неплластовая или огневая горная порода; обыкновенно находится ниже древнѣйшихъ напластованныхъ горныхъ породъ; а иногда проникаетъ сквозь нихъ въ видѣ дайекъ и жилъ. Обыкновенно гранитъ состоитъ изъ трехъ простыхъ минераловъ: полеваго шпата, кварца и слюды. Названіе свое получилъ отъ грубаго зернистаго сложенія, отъ латинскаго *granum*—зерно.

ГРУБЫЙ ИЗВЕСТНЯКЪ (Calcaire grossier). Обширный пластъ, или скорѣе рядъ пластовъ, встрѣчающійся въ Парижскомъ бассейнѣ и принадлежащій къ эоценовому третичному періоду.

ДАЙКИ (Dikes). Когда масса не напластованныхъ горныхъ породъ, каковы гранитъ, трапъ и лава, представляется какъ бы вирыснутою въ трещину, поперекъ разсѣкающую напластованную породу, тогда такая масса образуетъ дайку. Иногда дайки представляются подобно стѣнамъ, выдавшимся на поверхность земли изъ болѣе мягкихъ пластовъ, вывѣтрившихся по обѣимъ сторонамъ. Поэтому въ сѣверной Англіи и въ Шотландіи имъ дали названіе *дайекъ*, что на провинціальномъ нарѣчіи означаетъ стѣны. Трудно провести разграниченіе между дайками и жилами. Первыя имѣютъ гораздо большіе размѣры, и боковыя стороны ихъ параллельны на значительныхъ протяженіяхъ; между тѣмъ какъ жилы обыкновенно имѣютъ много развѣтвленій, которыя часто вытягиваются въ тончайшія нити.

ДВУКРЫЛЫЯ (Diptera). Отрядъ насѣкомыхъ съ двумя парами перепончатыхъ крыльевъ, изъ коихъ только одна для летанія, а другая пара въ зачаточномъ состояніи. *Этим.* δις—два и πτερον—крыло.

ДВУСѢМЯНОДОЛЬНЫЯ (Dicotyledones). Большой отдѣлъ растительнаго царства, основанный на растеніи, имѣющемъ двѣ сѣмянныя доли. *Этим.* δις—два и κοτυλήδον—сѣмянная доля.

ДЕВОНСКАЯ ФОРМАЦІЯ (Old red sandstone). Формація, лежащая непосредственно подъ каменноугольною; названа такъ потому, что имѣетъ наибольшее развитіе въ Девонширѣ, гдѣ содержитъ много органическихъ остатковъ.

ДЕЛЬТА. Когда большая рѣка передъ впаденіемъ своимъ въ море раздѣляется на рукава, то они часто расходятся и образуютъ двѣ стороны трехугольника, которому основаніемъ служитъ море. Земля ограниченная тремя такими линіями и всегда состоящая изъ аллювія первоначально называлась, по отношенію къ Нилу, дельтой, отъ сходства съ греческою литерою Δ. Геологи употребляютъ это названіе для обозначенія наносной земли, образующейся при устьѣ какой бы то ни было рѣки, не соображаясь съ ея формой.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ ФОРМАЦІЯ. Названіе въ техническомъ смыслѣ прилагаемое къ древней группѣ второчныхъ пластовъ, изъ коихъ нижніе покоются на пластахъ девонской формаціи, а верхніе переходятъ въ пласты пермской формаціи.

КАТАКЛИЗМА. Наводненіе, потопъ. *Этим.* καταλυζω — потопить.

КВАРЦИТЪ. Горная порода, состоящая изъ кварца; она имѣетъ зернистое сложеніе и иногда переходитъ въ плотный кварцъ

КВАРЦЪ. Нѣмецкое провинціальное названіе, повсемѣстно употребляемое въ научномъ языкѣ для обозначенія простаго минерала, состоящаго изъ чистаго кремнезема; примѣромъ можетъ служить горный хрусталь.

КВАСЦОВЫЙ КАМЕНЬ (Alum-stone). Глинозомъ есть основаніе чистой глины; пласты глины часто встрѣчаются съ содержащимся въ нихъ большимъ количествомъ малѣйшаго количества. Когда это послѣднее вещество разлагается, то образуется сѣрная кислота, которая, соединяясь съ глиноземомъ глины, образуетъ сѣрнокислый глиноземъ или обыкновенные квасцы. Гдѣ устроиваются заводы для приготовленія квасцовъ, тамъ твердые слои употребляемой на выработку квасцовъ глины называются квасцовымъ камнемъ

КЕЙПЕРЪ. Нѣмецкое названіе одного изъ членовъ верхняго новаго красного песчаника или тріаса.

КИММЕРИДЖСКАЯ ГЛИНА Толстый пластъ глины, составляющій членъ оолитовой группы. Названъ такъ потому, что встрѣчается въ полномъ разсвѣтіи близъ Каммериджа, на островѣ Порбокѣ, въ Дорсетширѣ.

КЛЕВАЖЪ Нѣкоторыя горныя породы, обыкновенно называемыя сланцевыми, колются на неопредѣленное число тонкихъ пластиковъ, параллельныхъ между собой; но неперпендикулярныхъ къ плоскостям настоящихъ пластовъ или слоевъ отложенія. Плоскости клеважа, поэтому, отличаются отъ плоскостей наслоенія.

КОНГЛОМЕРАТЪ или ПУДИНГОВЫЙ КАМЕНЬ. Водой округленныя обломки горныхъ породъ или округлыя, сцементованные между собой другимъ минеральнымъ веществомъ, кварцевымъ, известковымъ или глинистымъ. *Этим. con*—вмѣстѣ, *glomero* — скучиваю.

КОСМОГОНІЯ, КОСМОЛОГІЯ. Слова синонимы, употребляемы для означенія науки о первоначальномъ происхожденіи или объ образѣ созданія міра. *Этим.*—κοσμος—міръ и γονη—рожденіе или λογος—слово

КОСТЯНАЯ БРЕКЧІЯ. Цементованная масса обломковъ костей, принадлежащихъ вымершимъ животнымъ; встрѣчается въ пещерахъ и разсѣлинахъ

КРАГЪ (Crag). Провинціальное названіе въ Норфолкѣ и Суффолкѣ ископаемыхъ третичныхъ осадковъ, обыкновенно состоящихъ изъ песку съ ракушками, и принадлежащихъ болѣе старому пліоценовому періоду.

КРАТЕРЪ. Круглое жерло или воронкообразное углубленіе на вершинѣ вулкана, продолжающееся внизъ глубокою впадиною, на днѣ которой находится мѣсто вулканическаго дѣйствія. Изъ этого жерла извергаются вулканическія вещества. *Этим. crater*—большая чаша или котелъ.

КРАСНЫЙ МЕРГЕЛЬ (Red marl). Названіе часто данное новому красному песчанику или тріасу.

КРИСТАЛЛИЗОВАННЫЙ (Crystallized). Минералъ, встрѣчающійся въ правильныхъ формахъ или кристаллахъ называется кристаллизованнымъ.

КРИСТАЛЛИЧЕСКІЙ (Crystalline) Внутреннее сложеніе обнаруживаемое правильными кристаллами, когда они разбиты, или безпорядочная группа дурно обозначившихся кристалловъ, называется кристаллическимъ сложеніемъ. Голова сахара и статуарный мраморъ представляютъ кристаллическое сложеніе Сахарный песокъ и кристаллный шпатъ окристаллизованы.

КРИСТАЛЛЫ. Простые минералы часто встрѣчаются въ правильныхъ формахъ съ фасетами, подобными тѣмъ, какіе мы видимъ въ хрустальныхъ призмахъ на канделябрахъ. Кварцъ, часто встрѣчающійся въ горныхъ породахъ въ такихъ правильныхъ формахъ, прозрачный какъ ледъ, былъ названъ горнымъ хрусталемъ; по гречески κρυσταλλος—ледъ. Отсюда правильныя формы другихъ минераловъ называются кристаллами, будутъ ли онѣ прозрачны или тусклы.

КРЕМНЕЗЕМЪ. Названіе одной изъ чистыхъ земель, заимствованное отъ *кремня* который почти состоитъ изъ этой земли

КРЕМНЕКИСЛЫЯ СОЕДИНЕНІЯ. (Силикаты) получаются при химическомъ соединеніи кремнезема съ или, натромъ или другимъ веществомъ, напр кремнекислое желѣзо.

КРУТОЯРЪ (Bluff). Высокій берегъ, представляющій обрывистую передовую сторону въ морю или въ рѣкѣ. Въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки такіе берега носятъ названіе *bluffs*.

ЛАВА. Масса разныхъ горныхъ породъ въ расплавленномъ состояніи вытекающая изъ кратера вулкана.

ЛАВИНЫ (Avalanches,) Массы снѣга, срывающіяся съ большихъ высотъ въ Альпахъ, и на пути пріобрѣтающія огромную величину отъ пристающаго къ нимъ снѣга. Падая въ нижнія долины, онѣ часто причиняютъ большое опустошеніе. Въ Швейцаріи ихъ называютъ *Lavangos* и *Lavanches*.

ЛАМАНТИНЪ. Родъ млекопитающихъ животныхъ изъ порядка травоядныхъ китовъ; водится въ устьяхъ рѣкъ на берегахъ Африки и Южной Америки.

ЛАПИЛЛИ (Lapilli). Угловатыя камушки, происшедшіе отъ раздробленія вулканической массы. *Lapillus*—камушекъ.

ЛЕДНИКЪ, ГЛЕЧЕРЪ. Огромныя скопленія льда и отвердѣвшаго снѣга на Альпахъ и на другихъ высокихъ горахъ.

ЛЕЙЦИТЪ. Простой минералъ, встрѣчающійся въ кристаллахъ въ вулканическихъ горныхъ породахъ. Онъ имѣетъ бѣлый цвѣтъ *Этим* λευκος—бѣлый.

ЛЕПИДОДЕНДРОНЪ, ЧЕШУЕДРЕВНИКЪ. Родъ ископаемыхъ растеній изъ каменноугольной формаціи, по признакамъ занимающій середину между плаунами и хвойными растеніями.

ЛИГНИТЪ. Обуглившійся въ землѣ растенія; бурый уголь у французскихъ геогностовъ. *Этим. lignum*—дерево.

ЛИДІЙСКІЙ КАМЕНЬ Кварцевый сланецъ; родъ кварца или кремня, близкій къ роговому камню, но сѣровато-чернаго цвѣта.

ЛИМАНЫ (Estuaries). Небольшія морскіе заливы, открытые съ одной стороны для впадающихъ въ нихъ рѣкъ, а съ другой для морскихъ волнъ.

ЛИТОГРАФИЧЕСКІЙ КАМЕНЬ. Сланцевый, плотный известнякъ, желтоватаго цвѣта и мелкозернистый, употребляются въ литографіи, или въ искусствѣ рисовать и писать на камнѣ и потомъ печатать съ него. *Этим.* λιθος—камень и γραφω—писать.

LITHODOMI. Мягкотѣлыя животныя, образующія ячейки въ твердыхъ горныхъ породахъ. Эти ячейки, въ которыхъ они помѣщаются, протачиваются не механически, но, кажется, черезъ выдѣленіе жидкости растворяющей горную породу. *Этим.* λιθος—камень и δεμω—строить.

ЛИТОЛОГИЧЕСКІЙ. Терминъ, выражающій каменистое строеніе или каменистый характеръ минеральной массы Мы говоримъ о литологическомъ характерѣ пласта, иначе объ отличающемся отъ его зоологическаго характера.

LITHOPHAGI. Мягкотѣлыя животныя образующія проточины въ твердомъ камнѣ *См.* «Lithodomi» *Этим.* λιθος—камень и φαγειν—ѣсть.

ЛИТОФИТЫ. Животныя образующія каменный коралъ.

ЛОФІОДОНЪ. Родъ изчезнувшихъ четвероногихъ, багажныхъ въ тапиру, и названныхъ такъ по бугоркамъ на зубахъ

ЛѢПНАЯ ГЛИНА (Plastic Clay) Одинъ изъ пластовъ эоценоваго третичнаго періода; названъ такъ потому, что составляющая его глина идетъ на фабрикацію посуды Впрочемъ, это названіе прилагается къ цѣлому ряду пластовъ, преимущественно песчаныхъ, съ сопровождающей ихъ глиной.

ЛЯЙАСЪ (Lias). Провинціальное названіе глинистаго известняка, который съ ближайшими къ нему пластами характеризуются особыми ископаемыми, и образуетъ особую группу пластовъ, лежащую между оолитомъ и тріасомъ

МАГНЕЗІАЛЬНЫЙ ИЗВЕСТНЯКЪ (Magnesian Limestone). Пермская формація. Обширный рядъ пластовъ, лежащихъ непосредственно надъ каменноугольной форма-

ніей; такъ названъ потому, что известнякъ, главный членъ этого рядъ, содержитъ въ себѣ много магнезіи.

МАДРЕПОРА. Родъ коралловъ; но вообще это названіе дается всѣмъ коралламъ, отличающимся поверхностными или звѣздообразными ячейками. Есть много ископаемыхъ видовъ

МАМОНТЪ. Исчезнувшій видъ слона *(Elephas primigenius)*, ископаемыя кости котораго часто встрѣчаются въ различныхъ странахъ

МАНАТИ. Китообразное животное, морская корова или ламантинъ *(Trichechus manatus*, Lin.*)*

МАСТОДОНТЪ. Родъ ископаемыхъ, исчезнувшихъ четвероногихъ, близкихъ къ слону: названъ такъ по формѣ задних коренныхъ зубовъ, поверхность которыхъ покрыта коническими сосцевидными бугорками. *Этим.* μαστος—сосокъ и οδων—зубъ.

МАТКА (Matrix). Если простой минералъ или раковина прикрѣплены къ той горной породѣ, въ которой они встрѣчаются, то говорятъ, что они находятся въ маткѣ.

МЕГАТЕРІЙ Исчезнувшее ископаемое четвероногое, похожее на гигантскаго тихохода, *Этим* μεγα—большой и θηριον—звѣрь.

МЕГАЛОЗАУРЪ. Исчезнувшій родъ огромной земноводной ящерицы. *Этим.* μεγαλη—большой и σαυρα—ящерица.

МЕДУЗЫ. Родъ морскихъ лучистыхъ животныхъ, не имѣющихъ раковины; названы такъ потому, что ихъ органы движенія распускаются подобно змѣевидным волосамъ баснословной Медузы.

МЕЗОТИПЪ. Простой минералъ, бѣлый и игольчатый, изъ семейства цеолитовъ, часто встрѣчается въ трапповыхъ горныхъ породахъ.

PELASTOMA Родъ изъ семейства Melastomacene, экзотическихъ растеній, состоящихъ изъ вѣчно-зеленѣющихъ деревьевъ и кустарниковъ,

МЕРГЕЛЬ, РУХЛЯКЪ (Marl). Смѣсь глины и известки; обыкновенно жирная, но иногда твердая.

МЕТАМОРФИЧЕСКІЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ. Отдѣлъ гипогеновыхъ напластованныхъ горныхъ породъ, въ высшей степени кристаллическихъ, какъ гнейсъ, слюдяной сланецъ, и названныхъ такъ потому, что онѣ *измѣнены* плутоническимъ дѣйствіемъ. *Этим* μετα—пре, μορφη—образованный.

МЕХАНИЧЕСКИ ОБРАЗОВАВШІЯСЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ Такъ называютъ горныя породы, образовавшіяся въ песку, кругляковъ или обломковъ, въ отличіе ихъ отъ тѣхъ, которыя имѣютъ однородное кристаллическое сложеніе и произошли химическимъ путемъ.

МИНДАЛЬНИКЪ или **МИНДАЛЬНЫЙ КАМЕНЬ** (Amygdaloid). Одна изъ формъ трапповыхъ горныхъ породъ, въ которыхъ агаты и простые минералы разсѣяны подобно миндалю въ хлѣбѣ *Этим* αμυγδαλα—миндаль

МІОЦЕНОВАЯ ФОРМАЦІЯ. Отдѣлъ третичныхъ пластовъ, лежащій между эоценовой и плеценовой формаціями; такъ названъ потому, что изъ встрѣчающихся въ немъ ископаемыхъ раковинъ меньшинство относится къ живущимъ видамъ *Этим* μειον—меньшій и καινος—новый

МНОГОКАМЕРНЫЯ. Названіе такихъ раковинъ, которыя подобно кораблику, наутилусу и другимъ, раздѣлены поперечными перегородками на множество камеръ.

МОЙА (Moya). Названіе, употребляемое въ Южной Америкѣ, для обозначенія грязи, изливающейся изъ кратеровъ во время изверженій.

МОЛАССЪ. Провинціальное названіе мягкаго зеленаго песчаника, сопутствуемаго мергелемъ и конгломератами, принадлежащаго къ міоценовому третичному періоду, и встрѣчающагося въ полномъ развитіи въ болѣе низкой части Швейцаріи. *Этим.* франц. *molle*—мягкій.

МОЛЛЮСКИ, МЯГКОТѢЛЫЯ ЖИВОТНЫЯ Животныя лишенныя внутренняго скелета, и имѣющія мягкое тѣло. *Этим. mollis*—мягкій.

МОНИТОРЪ Родъ ящеричныхъ животныхъ, виды котораго встрѣчаются какъ между ископаемыми, такъ и между нынѣ существующими животными.

МОРЕНЫ. Швейцарское названіе валуновъ и обломковъ, сносимыхъ изъ долины ледниками.

ОПАЛИЗИРОВАННОЕ ДЕРЕВО, ПОЛУОПАЛЪ. Дерево пропитанное кремнеземомъ и получившее строеніе сходное съ строеніемъ простаго минерала, называемаго опаломъ.

ОСТЕОЛОГІЯ. Часть анатоміи разсматривающая наружный видъ костей. *Этим.* οστεον — кость и λογος — слово.

ОСЫПЬ (Detritus). Вещества смытыя или стертыя съ горныхъ породъ. *Этим.* *de* — съ и *tero* — тереть.

ОХРА. Желтоватый порошокъ, соединеніе какой нибудь земли съ окисью желѣза.

ПАДЕНІЕ (Dip.) Когда какой-нибудь пластъ не лежитъ горизонтально, а неклоненъ, тогда говорятъ, что онъ имѣетъ *паденіе* къ какой-то точкѣ компаса; уголъ, который онъ образуетъ съ горизонтомъ называютъ угломъ паденія или неклоненія.

ПАЛЕОНТОЛОГІЯ. Наука объ ископаемыхъ животныхъ и растеніяхъ. *Этим.* παλαιος — древній, οντα — существа и λογος — слово.

ПАЛЕОТЕРІЙ. Ископаемое изчезнувшее четвероногое изъ отряда твердоножныхъ, похожее не свинью или тапира, но превосходившее ихъ величиною. *Этим.* παλαιος — древній и θηριον — дикое животное.

ПЕЛАГИЧЕСКІЙ. Принадлежащій *глубокому* морю. *Этим.* *pelagus* — море.

ПЕМЗА. Легкая, губчатая лава, преимущественно полевошпатовая, бѣлаго цвѣта, образующаяся вслѣдствіе того, что газы или водяные пары получаютъ доступъ въ особаго рода стеклянную лаву, называемую обсидіаномъ, въ то время когда эта послѣдняя находится въ расплавленномъ состояніи. Ее можно назвать пѣной расплавленнаго вулканическаго стекла. Названіе заимствовано отъ латинскаго слова *pumex* — камень.

ПЕПЕЛЬНЫЙ ДОЖДЬ, ПЕПЕЛЬНЫЙ ЛИВЕНЬ (Shower of ash). Паденіе изъ воздуха веществъ подобныхъ пеплу, иногда сопровождающее вулканическія изверженія.

ПЕПЕРИНО. Итальянское названіе особаго рода вулканической породы, образовавшейся, подобно туфу, изъ сцементованныхъ вмѣстѣ вулканическаго песку, пеплу, шлаковъ и пр.

ПЕСЧАНИКЪ (Sandstone). Мелкозернистая порода, составленная изъ песчаныхъ зеренъ слѣпленныхъ глинистымъ, известковымъ или кварцевымъ цементомъ.

ПИЗОЛИТЪ. Порода по строенію похожая на массу слѣпленныхъ горошинъ. *Этим.* πισον — горошина и λιθος — камень.

ПИРИТЫ, ГОРЮЧІЕ КАМНИ, ЖЕЛѢЗНЫЕ КОЛЧЕДАНЫ (Pyrites). Соединеніе сѣры и желѣза, по цвѣту похожее на бронзу и обыкновенно встрѣчающееся въ желтыхъ блестящихъ кристаллахъ, почти во всякой горной породѣ неслоеной и наслоенной. Блестящія металлическія тѣла, тамъ часто замѣчаемыя въ обыкновенномъ кремнѣ слоящѣ, служатъ лучшимъ примѣромъ. Названіе заимствовано отъ греческаго слова πυρ — огонь, потому что при особыхъ условіяхъ этотъ минералъ самопроизвольно нагрѣвается а даже воспламеняется.

PISTIA (томъ II, стр. 349). Растеніе упоминаемое Мальте-Брюномъ; оно, вѣроятно, есть *Pistia Stratiotes*, цвѣтковое растеніе.

ПЛАСТЫ, ПЛАСТЪ (Strata, stratum). Слово stratum, заимствованное отъ латинскаго *struo*, раскладывать, означаетъ толстый слой или пласты вещества распростертаго по извѣстной поверхности дѣйствіемъ воды или, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, вѣтра. Отложеніе послѣдовательныхъ слоевъ песку и гравія въ руслѣ рѣки или въ каналѣ вполнѣ объясняетъ форму а происхожденіе напластоненія. Большая часть массъ, составляющихъ земную кору, напластоване такимъ же образомъ, при чемъ послѣдовательные пласты какой-нибудь данной породы параллельны между собою; но на большомъ протяженіи плоскости неслоенія и напластованія не остаются совершенно параллельными, какъ параллельны плоскости *кливажа*. См. это слово.

ПЛАУНЫ (Lycopodiaceae). Растенія, стоящія на болѣе низкой степени организаціи чѣмъ хвойныя, хотя съ нѣкоторыми изъ нихъ они весьма сходны листьями; но всѣ новѣйшіе виды далеко уступаютъ величиной изчезнувшимъ. Многіе изъ ископаемыхъ видовъ достигали такого же гигантскаго роста какъ нынѣшніе хвойныя. Образъ размноженія ихъ сходенъ съ размноженіемъ папоротниковъ. Въ Англіи ихъ называютъ «*club-mosses*»; они обыкновенно встрѣчаются въ ея сѣверныхъ гористыхъ частяхъ.

ПЛЕЗІОЗАУРЪ. Ископаемое, изчезнувшее земноводное животное походившее на ящерицъ или крокодиловъ. *Этим.* πλησιον — близкій къ чему и σαυρα — ящерица.

ПЛІОЦЕНОВАЯ ФОРМАЦІЯ, СТАРАЯ и НОВАЯ. Два отдѣла третичнаго періода, самые новѣйшіе, въ которыхъ наибольшее число ископаемыхъ раковинъ принадлежитъ живущимъ видамъ. *Этим.* πλειον — наиболѣе и καινος — новѣйшій.

ПЛУТОНИЧЕСКОЕ ДѢЙСТВІЕ Вліяніе вулканическаго жара и другихъ подземныхъ причинъ подъ сильнымъ давленіемъ.

ПЛУТОНИЧЕСКІЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ. Гранитъ, порфиръ и другія огневыя породы, какъ полагаютъ, перешедшія изъ расплавленнаго состоянія въ твердое, на большой глубинѣ отъ поверхности.

ПОЛЕВОЙ ШПАТЪ (Felspar). Простой минералъ, который послѣ кварца, служитъ главной составной частью горныхъ породъ. Бѣлыя, угловатыя частицы въ гранитѣ состоятъ изъ полеваго шпата. Этотъ минералъ всегда содержитъ нѣсколько щелочи въ своемъ составѣ. Въ *обыкновенномъ полевомъ шпатѣ* эта щелочь есть кали; въ другой разновидности, называемой Альбитомъ или Клевландитомъ, ее составляетъ натръ. Названіе стеклянный полевой шпатъ дается въ томъ случаѣ, когда кристаллы имѣютъ значительную степень прозрачности. *Плотный* полевой шпатъ есть названіе болѣе неопредѣленное; минералъ называемый такимъ образомъ содержитъ, повидимому, и кали и натръ.

ПОЛИПЫ. Большой классъ безпозвоночныхъ животныхъ, принадлежащій къ отдѣлу лучистыхъ, Radiata.

ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЯ (Hemiptera). Отрядъ насѣкомыхъ, у которыхъ верхнія крылья часто до половины жесткія, а задняя часть ихъ перепончатая. *Этим.* ἡμισυ — половина и πτερον — крыло.

ПОРТЛАНДСКІЙ ИЗВЕСТНЯКЪ Родъ известняковыхъ пластовъ принадлежащихъ къ верхней части оолитовой группы; встрѣчается преимущественно въ Англіи, на островѣ Портландѣ, на берегу Дорсетшира. Большая часть строеваго камня, употребляемаго въ Лондонѣ, получается изъ тамошнихъ каменоломень.

ПОРФИРЪ. Непластовая или огневая порода. Названіе «порфиръ» существуетъ со временъ Плинія, и первоначально давалось привозившейся изъ Египта красной горной породѣ, съ разбросанными въ ней мелкими, угловатыми, бѣлыми крапинами, или кристаллами полеваго шпата. Съ тѣхъ поръ это названіе дается каждому виду непластованной горной породы, съ разбросанными отдѣльными кристаллами или полеваго шпата, или какого-нибудь другаго минерала въ основномъ тестѣ инаго минеральнаго состава. *Этим.* πορφυρα — пурпуровый.

ПОЧКИ (Gemmae). Относительно зоофитовъ это слово служитъ для обозначенія молодаго животнаго, незаключеннаго въ оболочку или въ яйцо.

PRODUCTA. Вымершій родъ ископаемыхъ двустворчатыхъ раковинъ, встрѣчающихся только въ древнихъ вторичныхъ породахъ. Онъ близокъ къ нынѣ живущему роду, называемому Terebratula.

ПРОСТИРАНІЕ (Strike). Направленіе или линія распространенія пластовъ, которая всегда находится подъ прямымъ угломъ къ ихъ преобладающему паденію.

ПРОСТЫЕ МИНЕРАЛЫ. Особныя минеральныя вещества, отличныя отъ горныхъ породъ, обыкновенно представляющихъ совокупность нѣсколькихъ простыхъ минераловъ. Въ сущности такъ называемые простые минералы не суть простыя тѣла; либо подвергая ихъ химическому анализу, мы находимъ, что они состоятъ изъ нѣсколькихъ различныхъ простыхъ веществъ. Въ этомъ смыслѣ желѣзный колчеданъ есть простой минералъ, хотя въ дѣйствительности составляетъ химическое соединеніе сѣры и желѣза.

ПТЕРОДАКТИЛЬ. Летучее пресмыкающееся: виды этого рода найдены въ оолитѣ и въ раковистомъ известнякѣ. Нѣкоторые изъ палечныхъ суставовъ удлинены и служили для растяженія перепончатаго крыла. Отсюда названіе *пальцекрылый*. *Этим.* πτερον крыло и δακτυλος палецъ.

ПУДИНГОВЫЙ КАМЕНЬ. См. «Конгломератъ».

ПОРБЕКСКІЙ ИЗВЕСТНЯКЪ. Известняковые пласты, принадлежащіе къ Вильденской группѣ, которая лежитъ между зеленымъ песчаникомъ и оолитомъ.

ПУЦЦУОЛАНА или **ПОЦЦУОЛАНА.** Вулканическій пепелъ, въ большомъ количествѣ употребляемый какъ цементъ для построекъ, и по свойствамъ похожій на такъ называемый у насъ римскій цементъ. Получилъ свое названіе отъ Пуццуоли, городка при Неаполитанскомъ заливѣ, откуда онъ въ большихъ количествахъ развозится на корабляхъ по всѣмъ берегамъ Средиземнаго моря.

РАКОВИСТЫЙ ИЗВЕСТНЯКЪ (Muschelkalk). Известнякъ, принадлежащій въ группѣ верхняго новаго красиваго песчаника. Онъ лежитъ между магнезіальнымъ известнякомъ и гипсомъ. Эта формація до сихъ поръ еще не найдена въ Англіи, и потому англійскіе геологи удержали нѣмецкое названіе *muschelkalk*.

РАКОВИСТЫЙ МЕРГЕЛЬ (Shellmarl) образующій на днѣ озеръ осадокъ изъ глины, торфа и другихъ веществъ, перемѣшанныхъ съ раковинами.

РАКООБРАЗНЫЯ (Crustaceae). Классъ членистыхъ животныхъ съ твердою роговою или известковою кожею, ежегодно возобновляющеюся. Напримѣръ, крабы, креветы и омары.

РОГОВАЯ ОБМАНКА (Hornblende). Простой минералъ темно-зеленаго или чернаго цвѣта, входящій въ составъ многихъ разновидностей трапповыхъ горныхъ породъ.

РОГОВИКЪ (Hornstone). Кварцевый минералъ, иногда почти подходящій въ времени или обыкновенному кварцу. Онъ имѣетъ раковистый изломъ и не плавится, чѣмъ и отличается отъ плотнаго полеваго шпата.

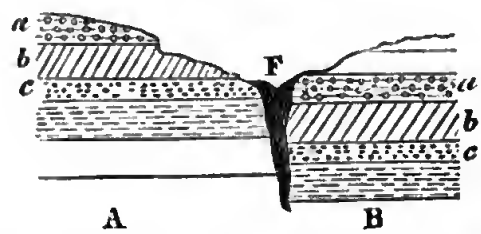
РУДОНОСНЫЯ ЖИЛЫ. Трещины въ горныхъ породахъ наполненныя веществами, отличными отъ этихъ породъ—земнистыми или металлическими. Иногда онѣ имѣютъ нѣсколько ярдовъ въ ширину, и развѣтвляются на безчисленное множество меньшихъ и тонкихъ какъ нити вѣтвей.

САГОВНИКОВЫЯ (Cycadeae). Малочисленное родами и весьма неправильное семейство цвѣтковыхъ растеній, преимущественно встрѣчающихся въ Мексикѣ, на Остъ-Индскихъ островахъ, въ Южной Африкѣ и въ Австраліи. По отношенію къ сѣмяпаемымъ почкамъ они голосѣмянныя; но по древесинѣ поперечныхъ, простыхъ или вѣтвистыхъ стволовъ ихъ нельзя причислить ни къ внѣростнымъ, ни къ внутреростнымъ растеніямъ; зародышъ имѣютъ двусѣмянодольный. Листья перисторазсѣченныя (какъ у кокосовыхъ пальмъ), свернутыя въ молодости, подобно листьямъ папоротниковъ, спиралью. Древесинныя волокна страннымъ образомъ пронизаны порами, почему ихъ можно признать за ископаемомъ состояніи равно какъ по стеблю, листьямъ и шишкамъ, содержащимъ мужскіе цвѣтки. Названіе этого семейства произошло отъ слова κοκας, которымъ греческій естествоиспытатель Теофрастъ отмѣтилъ пальму.

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ (Galena). Обыкновенная свинцовая руда, состоящая изъ соединенія свинца и сѣры. Она часто представляется въ видѣ ярко отполированнаго свинца.

СДВИГЪ (Fault) въ горномъ дѣлѣ обозначаетъ внезапный перерывъ въ сплошныхъ пластахъ, лежавшихъ прежде въ одной плоскости, и сопровожденный расколомъ или трещиной, измѣняющейся въ ширину отъ узкой щели до разсѣлины въ нѣсколько футовъ, и обыкновенно наполненной обломками камня, глины и др.

Фиг 85.



Пласты *a*, *b*, *c*, нѣкогда были сплошными; но вслѣдствіе трещины произшедшей при сдвигѣ F, отъ поднятія стороны A, или отъ осѣданія стороны B эти пласты такъ перемѣстились, что пластъ *a* въ B лежитъ на нѣсколько футовъ ниже, чѣмъ тотъ же самый пластъ *a* на сторонѣ A.

СЕЛЕНИТЪ. Простой минералъ, состоящій изъ кристалловъ гипса или сѣрнокислой извести.

СІЕНИТЪ. Видоизмѣненіе гранита; названъ такъ потому, что вывозился изъ Сіены въ Египтѣ.

СЛЮДА (Mica). Простой минералъ, имѣющій блестящую серебристую поверхность и свойство колоться на весьма тонкіе упругіе листы или пластинки. Въ Англіи его

дительныя крупины) состоятъ изъ одной клѣточки. Сюда принадлежатъ грибы, водоросли, лишаи, мхи, папоротники и пр., не имѣющіе явныхъ цвѣтковъ, ни сѣмяподелей въ своихъ спорахъ или сѣмяпахъ. *Этим*; κρυπτος—скрытый и γαμος—бракъ.

ТВЕРДОКОЖІЯ (Pachydermata). Отрядъ четвероногихъ, къ которому принадлежатъ слонъ, носорогъ, лошадь, свинья и др. отличающіяся толстой и твердой кожей. *Этим.* παχυς—толстый и δερμα—кожа.

TESTACEA. Мягкотѣлыя животныя, моллюски, снабженныя раковинами.

ТРАВЕРТИНЪ Бѣлый, плотный известнякъ, обыкновенно твердый и полукристаллическій, отложившійся изъ ключей, содержащихъ известь, въ растворѣ. *Этим.* травертинъ у древнихъ былъ извѣстенъ подъ названіемъ Lapis Tiburtinus, камня въ большомъ количествѣ образовавшагося къ рѣкѣ Аніо, при Тибурѣ, близъ Рима. Нѣкоторыя полагаютъ, что травертинъ есть сокращенное *transterverino* отъ *transtiburtinus*.

ТРАППЪ и ТРАППОВЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ. Вулканическія породы, состоящія изъ полеваго шпата, авгита и роговой обманки. Различныя отношенія и степень связи этихъ простыхъ минераловъ и отличія во внѣшнихъ формахъ даютъ начало многимъ разновидностямъ, получившимъ различныя названія; таковы базальтъ, долеритъ, валаный камень и другія. Названіе получили отъ шведскаго слова *trappa*, ступень, лѣстница, потому что породы этого класса иногда встрѣчаются въ большихъ досчатыхъ массахъ, подымающихся другъ надъ другомъ, подобно ступанамъ лѣстницы.

ТРАХИТЪ. Видоизмѣненіе лавы, состоящее изъ полевошпатовой массы, съ разбросанными въ ней отдѣльными кристаллами полеваго шпата, придающими ей строеніе порфира. Иногда онъ содержитъ роговую обманку и авгитъ; когда эти послѣдніе преобладаютъ, трахитъ переходитъ въ видоизмѣненія траппа называемыя базальтомъ, долеритомъ, валеным камнемъ и пр. Названіе получилъ отъ τραχυς—шероховатый.

ТРЕЩИНЫ (Joints). Въ горныхъ массахъ замѣчаются трещины, часто проходящія подъ прямымъ угломъ къ плоскостямъ наслоенія и опредѣляющія *отдѣльность* горныхъ массъ. Столбчатая отдѣльность базальта обусловливается такими трещинами.

ТРИПОЛИ. Названіе порошка, употребляемаго для полированія металловъ и камней, первоначально вывозившагося изъ Триполи. Этотъ порошокъ, вмѣстѣ съ кварцевымъ камнемъ того же названія, состоитъ изъ кремневыхъ панцырей инфузорій.

ТУРРИЛИТЪ. Изчезнувшій родъ ископаемыхъ многокамерныхъ раковинъ, принадлежащихъ головоногимъ моллюскамъ и близкихъ къ аммонитамъ, съ сифономъ, расположеннымъ близъ спиннаго края.

ТУФЪ ВУЛКАНИЧЕСКІЙ. Италіанское названіе вулканической породы землистаго сложенія, изрѣдка весьма плотной и составленной изъ слѣпленныхъ рыхлыхъ веществъ извергнутыхъ вулканомъ.

ТУФЪ ИЗВЕСТКОВЫЙ. Скважистая горная порода, отлагаемая известковыми водами, по мѣрѣ ихъ выхода на воздухъ, и обыкновенно содержащая въ себѣ части растеній и другихъ органическихъ веществъ, покрытыхъ углекислою известью.

УГЛЕКИСЛАЯ ИЗВЕСТЬ. Известь жадно соединяется съ угольной кислотой. Газообразная угольная кислота растворяется въ водѣ; всѣ соединенія этой кислоты съ другими веществами называются *карбонатами* или углекислыми солями. Всѣ известняки состоятъ изъ углекислой извести; магнезиная известь получается изъ нихъ черезъ удаленіе угольной кислоты дѣйствіемъ жара.

УГЛЕКИСЛЫЕ КЛЮЧИ. Ключевыя воды, содержащія угольную кислоту. Онѣ весьма обыкновенны въ вулканическихъ странахъ; и иногда содержатъ такъ много газа, что отъ брошеннаго въ нихъ куска сахара шипитъ подобно содовой водѣ.

УГЛЕРОДЪ. Одно изъ простыхъ элементарныхъ тѣлъ. Каменный уголь почти исключительно состоитъ изъ углерода.

ФАВНА или ФАУНА. Различныя породы животныхъ, свойственныя какой нибудь странѣ составляютъ ея фавну; точно такъ какъ различныя породы растеній составляютъ ея флору. Это названія заимствовано отъ Фавновъ — dii agrorum silvarumque, боговъ полей и лѣсовъ въ римской миѳологіи.

FALUNS. Французское провинціальное названіе нѣкоторыхъ третичныхъ пластовъ богатыхъ раковинами въ Туранѣ, и похожихъ по литологическимъ признакамъ на норфолькскій и суффолькскій «арагъ».

ФИТОЛОГІЯ, ФИТОГРАФІЯ. Часть ботаники, разсматривающая породы растеній, особенности каждой и главное ихъ употребленіе. *Этим.* φυτον—растеніе и λογος—слово.

ФЛЕГРЕЙСКІЯ ПОЛЯ (Campi Phlegraei) или «горѣлыя поля». Страна, лежащая вокругъ Неаполя; названа такъ греками, по причинѣ видимыхъ повсюду слѣдовъ огневой дѣятельности.

ФЛѢЦОВЫЯ ГОРНЫЯ ПОРОДЫ. Названіе, употребляемое нѣмецкими геологами для обозначенія вторичныхъ пластовъ, потому что эти породы, какъ полагаютъ, чаще встрѣчаются въ плоскихъ горизонтальныхъ слояхъ. *Этим.* flötz — слой, пластъ.

ФОНОЛИТЪ. См. «Звонкій камень».

FORAMINIFERA. Названіе дано г. Д'Орбиньи семейству микроскопическихъ раковинъ, различныя камеры которыхъ соединены малыми отверстіями *foramen*. Новѣйшія наблюденія показали, что они не принадлежатъ головоногимъ (Cephalopoda), какъ предполагалъ Д'Орбиньи.

ФОРМАЦІЯ. Группа или наносовъ, или осадочныхъ пластовъ, или огневыхъ породъ, относящихся къ одному общему началу или періоду.

ХАЛЦЕДОНЪ. Простой кварцевый минералъ, не кристаллизованный. Агаты отчасти состоятъ изъ халцедона.

ХВОЙНЫЯ (Coniferae). Семейство растеній, въ которыхъ всѣ имѣютъ поры въ своихъ древесинныхъ волокнахъ, по которымъ распознаются въ ископаемомъ состояніи. Ихъ сѣмянныя почки голыя (См. Голосѣмянныя). Большая часть сѣверныхъ породъ приноситъ сѣмена въ шишкахъ, за исключеніемъ тисса и другихъ тропическихъ и южно-умѣренныхъ видовъ. *Этим.* conus — шишка и fero — нести.

ХЛОРИСТЫЙ НАТРІЙ. Химическое названіе обыкновенной поваренной соли, состоящей изъ соединенія хлора и натрія.

ХЛОРИСТЫЙ ПЕСОКЪ. Песокъ окрашенный въ зеленый цвѣтъ примѣсью зеренъ простаго минерала хлорита.

ЦЕОЛИТЪ. Семейство простыхъ минераловъ, къ которому принадлежатъ стильбитъ, мезотипъ, анальцимъ и нѣкоторые другіе, обыкновенно встрѣчающіеся въ трещинахъ или вулканическихъ горныхъ породахъ. Нѣкоторыя изъ самыхъ обыкновенныхъ подвидностей вспучиваются или вскипаютъ подъ паяльной трубкой, отсюда и названіе группы ζεω — кипѣть и λιθος — камень.

ЩИТНИ (Entomostraea). По Кювье второй отдѣлъ ракообразныхъ, названный такъ по отношенію ихъ къ насѣкомымъ. *Этим.* εντομα — насѣкомыя.

ЭКПИРОЗИСЪ. Греческое слово, означающее разрушеніе отъ огня.

ЭОЦЕНОВАЯ ФОРМАЦІЯ. Названіе данное самому нижнему отдѣлу третичныхъ пластовъ, содержащему между ископаемыми раковинами необыкновенно малый процентъ нынѣ живущихъ видовъ, указывающихъ на первое начало или на зорю существующаго состоянія животнаго царства. *Этим.* ηως — заря и καινος — новый.

ЮРСКІЙ ИЗВЕСТНЯКЪ. Этотъ известнякъ, принадлежащій оолитовой группѣ, составляетъ главную часть Юрскихъ горъ, между Франціей и Швейцаріей; и на этомъ основаніи геологи континентальной Европы дали названіе всей группѣ.

ЯВНОБРАЧНЫЯ или **ЦВѢТКОВЫЯ РАСТЕНІЯ** (Phanerogamae). Названіе данное Линнеемъ тѣмъ растеніямъ, у которыхъ ясно видны воспроизводительные органы. *Этим.* φανερος — явный и γαμος — бракъ.

REGIONE LAZIO ASSESSORATO CULTURA SOPRINTENDENZA AI BENI LIBRARI
122372
RL 655023